ausgeübt haben. Da aber die Blutflüssigkeit alle Nährstoffe, welche in den Körper eingeführt werden, in sich aufnimmt und sie den Organen zuführt, und deshalb die Ernährerin sämmtlicher Körpergewebe ist, so werden diejenigen Organe um so reichlicher ernährt, in welchen aus den angegebenen Gründen gegenseitige Anziehung und gegenseitiger Austausch mit der Blutflüssigkeit stattfindet. Daher also das Wachsthum, die Zunahme an Umfang und Gewicht bei denjenigen Organen, welche sich in regelmäßigen Zwischenräumen mit nachfolgender Ruhe angestrengt haben, — daher also der den Körper kräftigende Einfluß der Uebung. —

Wenn es wahr ist, daß Anstrengung und Uebung die Ernährung befördern, — so wird Mangel derselben die Ernährung vermindern müssen.

Dies ist der Fall; denn Mukeln, welche durch Zufall beim gesunden Menschen nicht bewegt werden (z. B. die Muskeln des Ohres, der Stirnhaut), oder welche in Folge der Functionsunfähigkeit des Nervenapparates nicht bewegt werden können, verkümmern, werden weich, klein, kraftlos; sie erlangen aber im Anfange ihre Kraft, ihre Größe und Härte wieder, wenn man sie durch Einwirkung der Elektricität zu künstlichen Bewegungen nöthigt; verbleiben sie dagegen unbenutzt, so fallen sie der Zersetzung aller stickstoffhaltigen Substanzen anheim und zersetzen sich in Fett. Man nennt diese Zersetzung als Krankheit die fettige Entartung der Muskeln. Dieselbe ist im lebenden Körper der analoge Vorgang für die Selbstentmischung und Zersetzung in Fett (resp. Buttersäure, Baldriansäure ꝛc.), welche der Käsestoff im alten faulenden Käse erleidet, oder welche die Proteinsubstanzen der Leichen

Digitized by Google

in Adipocire oder Leichenfett umwandelt. Also: Die Muskeln verrichten ihre Lebensfunction auf Kosten und durch Zersetzung des Stoffes, aus welchem sie bestehen; diese Zersetzung steigert indirect durch Stoffaufnahme ihre Ernährung und erhöht dadurch ihre Befähigung zur Kraftentwickelung; fällt Entmischung und Wiederersatz weg, so zersetzt sich die Substanz der Muskeln allmälig durch Selbstentmischung und zerfällt in fettige Entartung. —

Vergleichen wir nun diese bei den Muskeln gefundenen Resultate mit den Vorgängen in Nerven und Gehirn. —

Die „directen" positiven Aufschlüsse, welche die junge Wissenschaft der Chemie uns über die chemische Zusammensetzung der Nervensubstanz liefert, sind freilich an sich so gering, daß es nicht Wunder nehmen darf, wenn eine Untersuchung, welche die bei der Function stattfindenden Stoffveränderungen nachweist, zur Zeit noch unter die frommen Wünsche gehört. Nach Lehmann's Vorgange muß man sich auf die Angabe der Hauptresultate beschränken, daß die graue Hirnsubstanz mehr Wasser enthält, als die weiße (Lassaigne); — daß die graue weniger Eiweiß (Fremy) und weniger Fett (Lassaigne) enthält, als die weiße. Endlich fand man im Gehirn eines Wahnsinnigen nur den dritten Theil der anorganischen Salze, welche das gesunde Gehirn bei andern Untersuchungen ergeben hatte.

Eine der wichtigsten Arbeiten über die chemische Zusammensetzung des Gehirnes unter verschiedenen Verhältnissen verdanken wir Ernst Freiherr v. Bibra in Nürnberg. Indem wir die Hauptresultate aus seiner jüngsten Veröffentlichung (in Reclam's „Kosmos,

Digitized by Google

Zeitschr. f. angew. Naturwiss." Jahrg. 1857, S. 19 ff.) herausheben, werden wir zwar dem Gange der Untersuchung auf den nächsten Blättern theilweise vorgreifen, aber wir werden dafür auch von den Ergebnissen jener Arbeit den Lesern ein anschaulicheres Bild gewähren. — Bibra untersucht das Gehirn bei Menschen und bei einigen hundert Thieren auf die Menge seiner Bestandtheile an Fett und Wasser und zieht daraus folgende Hauptschlüsse:

a) Der Fettgehalt des Gehirnes schwankt bei Menschen und Thieren nur innerhalb gewisser Grenzen.

b) Wenn durch Krankheiten im ganzen übrigen Körper das Fett schwindet, wird es doch im Gehirn nicht vermindert.

c) Eben so kann durch Mästung wohl das Fett im übrigen Körper, aber nicht im Gehirn vermehrt werden.

d) Je höher organisirt ein Thier ist und je mehr Intelligenz es besitzt, um so größer ist der Fettgehalt seines Gehirns. (Der Mensch hat verhältnißmäßig das meiste Fett im Gehirn, nach ihm die Säugethiere, dann die Vögel; Thiere mit sehr kleinen Gehirnen haben dafür etwas mehr Fett, so daß sich „Größe des Gehirnes und Fettgehalt desselben" gewissermaßen gegenseitig ausgleichen. — Bei drei im Irrsinn gestorbenen Menschen war der Fettgehalt etwas geringer; Kretinengehirne hatte Bibra leider nicht Gelegenheit zu untersuchen).

e) Für das höhere Alter von 60 Jahren an bis 80 schwindet das Fett im Gehirn. —

Trotz aller aufopfernden Arbeit sind, wie man sieht, die Resultate noch immer gering. Wir müssen aber denjenigen gegenüber, welche die Chemiker wegen des Man-

Digitized by Google

gels dieſer Unterſuchungen der Nachläſſigkeit zu zeihen geneigt wären, die Vertreter der Wiſſenſchaft in Schutz nehmen. Es wäre in hohem Grade auffallend, wenn das Verhältniß ein anderes wäre, als es eben iſt; denn ſo lange es den Forſchern nicht geſtattet iſt, um der Wiſſenſchaft allein arbeiten zu dürfen, — ſo lange die Erwägung der materiellen Verhältniſſe bei ihnen immer wieder in den Vordergrund treten muß bei Beſtimmung der Möglichkeit, die eine oder andere Arbeit auszuführen, — kann eben nicht Jeder Zeit, Kräfte und Mittel an Unterſuchungen wagen, deren Reſultate theils in weitem Feld liegen, theils vielleicht ganz fehlen! Die Jagd nach Reſultaten, zu welcher Hunger nach „Ruhm" oder nach „Brod" zwingt, hat von jeher ebenſo ſehr das Vorſchreiten der Wiſſenſchaft beeinträchtigt, — als die Leidenſchaft ſo vieler Gelehrten, gegen die von Andern gefundenen Reſultate „Zweifel" geltend zu machen, welche leider nicht immer parteiloſe Urtheilsſtrenge, ſondern ebenſo oft Geiſtesträgheit und Neid dictirte! — Kein Wunder iſt es, daß unter ſolchen Verhältniſſen die phyſiologiſchen Schlüſſe, zu denen in Bezug auf die Function der Nerven und des Gehirns die chemiſchen Unterſuchungen berechtigten, von Lehmann (Phyſiologiſche Chemie 1852. III. 123) auf folgenden vorſichtig eingeſchränkten Ausſpruch reducirt wurde:

„Die Zahl der Zweifler, welche die Lebensthätigkeiten herabzuwürdigen glaubten, wenn ſie dem Chemismus einen Antheil an den Verrichtungen des Nervenſyſtems geſtattet hätten, iſt wohl in neuerer Zeit ſo zuſammengeſchwunden, daß ihretwegen der Chemismus keiner Vertheidigung mehr bedarf. Entſprechend den phyſikaliſchen

Digitized by Google

und physiologischen Erscheinungen der Nerven finden wir in diesen eine Materie von so labilem chemischem Standpunkte, von solcher Beweglichkeit in ihren nähern und nächsten Bestandtheilen angehäuft, wie wir sie kaum in einem andern Organe des thierischen Körpers wiederfinden; die chemischen Erscheinungen dürften also wohl auch hier im engsten Zusammenhange mit den physikalischen und physiologischen stehen. Kaum wird endlich wohl Jemand glauben, daß die Nerven, welche direct auf die Bereitung gewisser Secrete aus dem Blute und auf deren beschleunigte oder modificirte Absonderung einwirken, selbst ohne chemische Veränderung solchen Functionen vorstehen können." —

Indessen vermag man doch auf „indirectem" Wege über die Abhängigkeit der Nervensubstanz von ihrer chemischen Mischung bestimmtere Beweise beizubringen. Zu diesen Beweismitteln rechnen wir zunächst die „Versuche über die Restitution der Nervenerregbarkeit nach dem Tode" (Gießen, 1847), welche Kilian angestellt hat und in denen er nachwies, daß die aus dem Verbande des Körpers herausgetrennten Nerven ungleich schneller absterben, als diejenigen, welche sich in bluthaltigen Theilen des Körpers befinden. Daß es aber das Blut sei, auf welches es ankomme, bewies er dadurch, daß er von einem der beiden Hinterfüße eines getödeten Frosches das Blut entfernte, während er den andern Fuß unverändert ließ. Im ersten verlor der Nerv durch eine Zeit lang auf ihn einwirkende Erregungsreize sehr bald die Fähigkeit, durch dieselben seiner Function gemäß erregt zu werden, und hatte er diese Befähigung einmal verloren, so war er für immer abgestorben. Der andere

Digitized by Google

Nerv dagegen verlor nach einiger Zeit ebenfalls die Fähigkeit, erregt zu werden, aber er erholte sich wieder, und nachdem man ihn einen ausreichenden Zeitraum in Ruhe gelassen hatte, war er wiederum befähigt, nach einwirkenden Reizen den Effect der Einwirkung durch seine eigenthümliche Function kund zu geben. Vernünftiger Weise kann man dieses verschiedene Verhalten der Nerven in eben getödeten Thieren nur dadurch erklären, daß derjenige, welcher mit Blut in Berührung war, sich erholte, indem er aus dem Blute wiederum Nährstoffe zur Wiederherstellung seiner chemischen Mischung empfing; während dem anderen, welcher dieser Nährstoffe entbehrte, mit ihnen zugleich auch die Reconstituirung seiner Fähigkeiten verloren ging. Deshalb konnte dieses Spiel des Ermüdens und Wiedersicherholens so lange fortgesetzt werden, als noch Blut genug zum Wiedererſatz des bei der Function verloren gegangenen Stoffes vorhanden war. —

Jeder solcher Stofferſatz kann der Natur der Sache nach auf keinem andern als auf chemischem Wege vor sich gehen. Wie schon aus der höchst zersetzbaren chemischen Grundlage des Nervenmarkes geschlossen werden mußte, so bestätigt also auch die Erfahrung eine chemische Stoffzersetzung oder Stoffumwandlung im Innern der Nervenröhren.

Diese Annahme: daß die Ursache der Kraftentwickelung in den Nerven, wie bei allen andern Körperorganen, in dem chemischen Umsatze der Stoffe zu suchen sei, aus welchem sie bestehen, stützt Ludwig (Lehrbuch der Physiologie, Heidelberg u. Leipzig 1852, Bd. I. S. 119) noch außerdem durch zwei Gründe.

„1) Jedes chemische oder physikalische Mittel vernichtet die Erregbarkeit des Nerven, welches die Zusam-

Digitized by Google

mensetzung desselben beträchtlich ändert. In dieser Beziehung führen ganz verschiedene Einwirkungen, die in diesem einen Punkte zusammentreffen, zu ganz gleichem Ziele; denn es wirkt ebenso vernichtend die Wärme, welche das Wasser der Nerven verdunstet, als das Liegen im Wasser, welches ihm Salze und eiweißartige Stoffe entzieht, — dasselbe bewirken die Stoffe, welche seine eiweißhaltigen Substanzen zum Gerinnen bringen, seine Fette angreifen." —

Diese Angaben Ludwig's, welche sich auf rein physiologische Erfahrungen stützen und mittelst der nach dem Tode des Thieres noch bestehenden Erregbarkeit gewonnen wurden, lassen sich noch durch Beobachtungen am Krankenbette unterstützen. — Jede Veränderung in der Mischung des Blutes, sei dieselbe auch noch so gering, giebt sich immer zuerst in der Function der Nerven kund, so daß diese abhängiger von der chemischen Mischung zu sein scheinen, als irgend ein anderes Organ, ebenso wie sie auch als Reagens für chemische Zusammensetzungen die feinsten Reagentien der Chemiker noch übertreffen.

Die Nerven sind abhängig von der chemischen Constitution des Blutes. Dies beweisen sie z. B. bei derjenigen Blutmischung, welche man im täglichen Leben als Bleichsucht und Blutarmuth bezeichnet, und die in der Mehrzahl der Fälle höchst wahrscheinlich nicht in einer Verringerung der ganzen Blutmasse besteht, sondern nur in Abnahme der festen, nährenden Bestandtheile des Blutes und in Vermehrung des Wassergehaltes desselben. Das Letztere ist bewiesene Thatsache; nur die Annahme, daß das Wasser die mangelnden Nährstoffe zur Herstellung der im Körper nothwendigen Menge des

Digitized by Google

Blutes ersetze, ist eine Hypothese, welche aber den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit für sich hat. Jedermann, auch wer vom Chemismus im lebenden Körper keine nähere Kenntnisse besitzt, muß sofort einsehen, daß, wenn das Blut die allgemeine Ernährungsflüssigkeit des Körpers ist, von der Blutmischung die Ernährung aller Organe abhänge. Je wässeriger und je ärmer an Nährstoffen das Blut ist, um so weniger Nahrung kann es den Organen gewähren, um desto schlechter muß deren Ernährungszustand sein. Die Abhängigkeit der Nerven von der Stoffzufuhr durch das Blut und damit die chemische Mischung, als Quelle ihrer Thätigkeit, würde also bewiesen sein, sobald bei Personen mit wässeriger Blutmischung die Function der Nerven ungenügend von Statten ginge. Dies ist der Fall. Bleichsüchtige ermüden schneller, sehen und hören weniger scharf, sind sehr empfindlich gegen äußere Eindrücke, können jede beträchtlichere Anstrengung gar nicht oder nur mit üblen Nachwehen ausführen, sowohl wenn sie das Muskelsystem, als wenn sie die geistigen Thätigkeiten der Gehirnfunction betrifft. Ueberhaupt läßt sich jener Zustand der sogenannten „Schwäche", welcher in dem System und der Behandlung der ältern Aerzte eine so große Rolle spielte und der sich namentlich durch eine geringe Leistungsfähigkeit der Nerven kund gab, auf ungenügende oder langsam vor sich gehende Ernährung des ganzen Körpers, mithin auch der Nerven, nach neuern Beobachtungen zurückführen. Alle Krankheiten mit fehlerhafter Blutmischung (Dyskrasien) machen sich immer durch Nerven- oder Hirnsymptome bemerkbar; die erstern bestehen meistens in dem, was man eine Verstimmung des Allgemeingefühls zu

Digitized by Google

nennen beliebt hat, welches sich durch Laßheit, Ermüdung, Unlust und Unfähigkeit zu jeder Arbeit und Anstrengung kund giebt und welche sich in allen ihren Erscheinungen auf verringerte Functionsfähigkeit der Nerven zurückführen läßt. Die zweite äußert sich in Delirien und Sinnestäuschungen, mithin in Functionsstörungen der Nervenfäden des Gehirnes.

Die Nerven sind das feinste chemische Reagens. Stoffe, welche die bestgearbeitete Waage des Chemikers nicht zu bestimmen vermag, werden durch die Geruchsnerven noch empfunden, ohne daß dabei ein anderer Erklärungsweg übrig bliebe, als der einer chemischen Einwirkung. Wenn die ehemaligen Zimmer, welche Josephine als Kaiserin von Frankreich bewohnte, noch heute trotz veränderter Ausschmückung und geänderter Bestimmung durch leisen Moschusgeruch das Lieblingsparfum ihrer einstigen Bewohnerin verrathen, so ist dies ein sprechender Beweis dafür, wie äußerst geringe Mengen einer Substanz genügen, auf unsere Riechnerven bereits einen Eindruck zu veranlassen, den man nur als einen chemischen sich vorzustellen vermag, wenn man nicht in leere und ungereimte Phantasien sich versenken will. Ebenso vermag unsere Zunge die verschiedenen Fleischsorten auf das bestimmteste zu unterscheiden, obgleich die höchst sorgfältigen Untersuchungen von Liebig, Bibra und andern Forschern keine beträchtlichen, ja nicht einmal einen constanten Unterschied (mit Ausnahme des verschiedenen Gehaltes an Kreatin) nachzuweisen vermochten. Wenn aber die Nerven auf chemische Vorgänge, wie die der Ernährung, der Absonderung von Thränen, Speichel, Galle, Urin u. s. w. einerseits einen unverkennbaren Einfluß ausüben, anderer-

Digitized by Google

seits durch chemische Einwirkungen zu starken Grades zerstört werden, dagegen chemische Einwirkungen des schwächsten Grades empfinden, ja sogar die Unterschiede derselben wahrnehmen und zu unserm Bewußtsein bringen können, so vermag man nach menschlichen Begriffen und gegenwärtigen Kenntnissen diesen Beobachtungen keine andere Deutung zu geben, als die, daß ein chemischer Vorgang im Innern der Nervenfaser die hohe Empfindlichkeit derselben für chemische Einwirkungen bedingen müsse. —

Wie aber alle Organe des Körpers durch den Chemismus des beständigen Stoffwechsels sich gesund und kräftig erhalten, — aber erkranken, sobald sie entweder durch verringerte Zufuhr, oder durch verringerten oder ganz fehlenden Verbrauch des Stoffes in ihrer Mischung verändert und zersetzt werden, — so findet das Gleiche auch bei den Nervenfasern statt. — Wir erwähnten bereits von den Muskeln, daß dieselben der „fettigen Entartung" anheimfallen, sobald sie in Unthätigkeit versetzt werden; das Gleiche wird bei der Nervenfaser beobachtet und dient Ludwig als ein weiteres Beweismittel für das Vorhandensein chemischer Umsetzungen im Innern der Nervenfaser:

„Die mikroskopische Untersuchung eines Nerven, welcher während des Lebens längere Zeit dem Einfluß erregender Wirkungen" (d. h. der Functionirung) „entzogen war, lehrt, daß während dieses Zustandes sogenannter Ruhe eine chemische Zersetzung der Nervensubstanz vor sich gegangen ist." Diese chemische Zersetzung äußert sich für die mikroskopische Untersuchung durch Zerfallen der Nervenfaser in feine Fettmolecüle und tritt bei den Nerven

Digitized by Google

so regelmäßig und in verhältnißmäßig so kurzer Zeit ein, daß sie von Waller benutzt wurde, um auf dem Wege von Durchschneidungen einen Theil der Leitungsgesetze bei der Nervenfunction zu studiren. (Vgl. Comptes rendus 1851. 1. Dec.)

Die Nervenfasern sind also nicht wesentlich verschieden von den Muskelfasern auch in Bezug auf den Chemismus. — Vielmehr muß aus den angeführten Thatsachen der Schluß gezogen werden: daß bei beiden die „Stoffzersetzung" als Quelle und Ursache der nach außen hin übertragbaren Kräfte, welche sie entwickeln, angesehen werden muß; — daß ferner diese „Stoffzersetzung" für ihre Ernährung, und um sie in normalem und brauchbarem Zustande zu erhalten, nothwendig ist; — und daß bei beiden die Materie, aus welcher sie bestehen, durch chemische Selbstentmischung fettig entartet, sobald durch mangelnde Function und mangelnden Stoffverbrauch ihre Ernährung beeinträchtigt wird. —

Ermüdung. Daß die Nervenfunction von der chemischen Stoffmischung abhängig sein müsse, erhellt ferner auch dadurch: daß die Befähigung der Nervenfaser zur Ausübung ihrer Function ganz in entsprechender Weise am lebenden Organismus verbraucht werden kann, wie die Befähigung der Muskelfasern, — bei welcher letzteren die Ursache des Erlöschens der Function im Aufbrauchen des Stoffes, aus welchem sie besteht, sicher nachgewiesen werden kann. — Wenn einzelne Muskeln andauernd angestrengt werden, so versagen dieselben nach einiger Zeit den Dienst, die Bewegungen werden ungewiß, zitternd und hierauf erfolgt Unfähigkeit, die

Digitized by Google

Bewegungen auszuführen, begleitet von empfindlichem Schmerze. So wohlthätig der Muskelfaser jener mäßige Grad der Zersetzung ist, die sich durch das Gefühl der Ermüdung kund giebt, so nachtheilig und schmerzhaft ist jene übermäßige Zersetzung, welche man als Uebermüdung zu bezeichnen pflegt. — Nun tritt aber bei den Nerven ganz dasselbe ein. Wie der Virtuose, welcher etwa eine Trillerübung auf seinem musikalischen Instrumente ausführt, gar bald genöthigt ist, diese Uebung zu unterbrechen, weil seine Finger von den während der Uebung unausgesetzt in Thätigkeit gewesenen Muskeln endlich immer ungeschickter bewegt werden, — so erhöhen auch unsere Sinnesnerven nur nach wiederholter und durch Ruhe unterbrochen gewesener Uebung ihre Functionsfähigkeit, während bei den ersten Uebungen von längerer Dauer dieselbe zuerst regelmäßig erlischt. Wer dies an sich versuchen will, kann sich eines Nerven dazu bedienen, der bei den meisten Menschen am wenigsten geübt ist, nämlich des Riechnerven. Von einem blühenden Resedenstengel nimmt man den zarten, süßlichen Duft im Anfange sehr deutlich wahr; hält man sich den Stengel aber unausgesetzt, und ohne ihn zu entfernen, an die Nase, so tritt bald eine Zeit ein, in welcher man den Duft des Blumenstaubes nicht mehr wahrnimmt, wohl aber den eigenthümlichen Geruch der grünen Blätter und Stengel dieser Pflanze empfindet; hierauf erlischt auch die Fähigkeit, diesen Geruch zu bemerken, man riecht dann eine Zeit lang gar nichts, hat aber eine unbestimmte Empfindung im Riechnerven, die wir etwa mit derjenigen vergleichen möchten, welche man im Auge hat, wenn man eine glatte, grell beleuchtete graue Fläche ansieht; endlich

Digitized by Google

verſchwindet auch dieſe Wahrnehmung und ſtatt ihrer ſtellt ſich ein unangenehmer ſtechender Schmerz im Innern des Kopfes, in der Gegend der Stirne dicht über den Augenbrauen ein, alſo ungefähr da, wo der Riechnerv liegt. Die ganz entſprechende Beobachtung kann man auch am Hörnerven machen, wenn man einen einzigen Ton eines muſikaliſchen Inſtrumentes immer wieder angiebt und unausgeſetzt forthallen läßt; endlich hört man den Ton nur noch in einer zitternden Vibrirung und ſchließlich vernimmt man ihn nicht mehr, ſondern fühlt ſtatt deſſen Schmerz. Beim Gehörnerven dauert es gewöhnlich etwas länger, ehe dieſer Grad der Stoffentmiſchung erreicht wird, weil er in der Regel ungleich geübter iſt, als der Riechnerv. Auch beim Auge vermag man entſprechende Beobachtungen zu machen. Betrachtet man längere Zeit hindurch einen und denſelben, vielleicht nur zollgroßen Gegenſtand, ſo ſtellt ſich die Empfindung einer flimmernden Bewegung auf der Oberfläche jenes Gegenſtandes für unſer Auge ein, und dasſelbe vermag die Einzelheiten jener Oberfläche nicht mehr aufzufaſſen. Blickt man dagegen auf eine weiße, von der Sonne beſchienene Fläche, oder in ein Licht, und dann auf minder ſtark beleuchtete Gegenſtände, ſo überträgt das Auge auf dieſe letztern einen dunklen Fleck, welcher die Umriſſe des ſtark beleuchteten Objectes hat. Der Eindruck, welchen dieſes letztere auf die Nervenhaut unſeres Auges machte, war ein ſo ſtarker, daß nach demſelben die ſchwächeren Eindrücke der weniger beleuchteten Gegenſtände nicht empfunden wurden, — oder die große Menge der vom weißen Objecte reflectirten, vom leuchtenden Gegenſtande direct ausgehenden Lichtſtrahlen hatte den

Digitized by Google

zu ihrer Wahrnehmung nöthigen Stoff in den Nerv von der Retina so zersetzt und verbraucht, daß die von der dunkleren Fläche zurückgeworfenen, an Zahl und Intensität geringeren Lichtstrahlen nicht mehr im Stande waren, in den Nervenfasern der Retina so viel Stoff chemisch zu verändern, als zur Hervorrufung eines Eindruckes nothwendig ist.

So führt die wahrscheinlichste und glaubwürdigste Erklärung, welche die Naturwissenschaft (nach ihren heutigen Kenntnissen) von den Erscheinungen bei der Nervenfunction zu geben vermag, immer wieder auf jenen chemischen Stoffwandel zurück, welchen man in allen Organen des Körpers als deren Functionsquelle erkennt.

Wie bei jedem andern Körperorgane, so ist auch bei der Nervenleitung die Ausführung derselben an eine gewisse Zeitdauer gebunden. Wir erinnern zur Bewahrheitung dieses Ausspruches an die von Bessel gemachte Beobachtung, daß man nicht gleichzeitig Empfindungen des Gesichtsnerven und des Gehörnerven wahrnehmen könne, sondern nur auf einander folgend, und an die ähnlichen Wahrnehmungen von Hanekroth und Lichtenberg.

Den Zeitaufwand, welchen die Leitung in den Nerven nöthig hat, bestimmte Helmholtz (Müller's Archiv, 1850, 276) mittelst Messung kleiner Zeiträume durch den elektrischen Strom. Im Durchschnitt hat die Nervenleitung in den Haut- und Muskelnerven der lebenden Menschen eine Geschwindigkeit von 61,5 Meter in der Zeitsekunde; doch bleibt diese Geschwindigkeit nicht immer dieselbe, sondern wechselt bei Veränderung der Zustände, unter

Digitized by Google

denen sich die Nerven im lebenden Menschen befinden. Beim lebenden Menschen geht die Leitung dreifach schneller vor sich, als beim Frosch, und auch bei diesem kann sie durch Abkühlung auf den Gefrierpunkt beträchtlich verlangsamt werden.

Für die Abhängigkeit der geistigen Functionen vom Stoffwandel des Organismus spricht endlich auch der Umstand, daß durch Ermüdung und Uebermüdung in Bezug auf den ganzen Körper (namentlich das Allgemeingefühl) die ganz gleichen Erscheinungen hervorgebracht werden können, sowohl durch körperliche, wie durch geistige Anstrengung. Wir wollen als Beleg nicht nur auf die gewöhnlichen Wahrnehmungen aufmerksam machen, daß Gelehrte oder Holzhacker an den Tagen, wo sie in regelmäßiger Weise gearbeitet haben, ein größeres Bedürfniß nach Speise und nach Schlaf empfinden, als dann, wenn Unthätigkeit und Ruhe vorhergegangen ist, sondern wir wollen aus eigner Erfahrung ein solches Beispiel der Uebermüdung anführen. Wenn wir in den letzten Monaten zuweilen von früh 5—7 Uhr anhaltend gearbeitet, dann von 7—10 etwa ein Dutzend Seiten einer wissenschaftlichen Abhandlung dictirt hatten, während das Dictat durch beständigen Straßenlärm, gräßliches Claviergeklimper und Uebungen einer zukünftigen Sängerin, so wie etwa zehn Mal dadurch unterbrochen worden war, daß uns Kranke aufsuchten, welche ihre Leiden umständlich erzählen, welche untersucht werden müssen, und von denen jeder diätetische Verhaltungsregeln, so wie Recept mündlich und schriftlich empfängt, so waren wir am Schlusse dieser Anstrengungen, und nachdem auf sie von 10 bis gegen 2 Uhr Krankenvisiten gefolgt waren, in einem so

Digitized by Google

reizbaren und aufgeregten Zustande, daß am Mittage nicht nur jede Frage oder Antwort unangenehm berührte, sondern daß ich von jedem Geräusch erschrak, daß grelles Licht und laute Töne mir empfindliche Schmerzen machten. — Ich habe Gleiches nach rein muskulöser Anstrengung erfahren. Als ich auf einer Fußreise zur Probe des Leistungsvermögens an einem Tage 23 Wegstunden gegangen war, befand ich mich genau in demselben übermüdeten und gegen äußere Eindrücke empfindlichen Zustande. Am Abende endlich im Hôtel angekommen, bereitete mir das Löffelgeklirr an der Wirthstafel Schmerzen, und die Frage des Kellners, „ob ich rothen oder weißen Wein trinken wollte", war mir so unangenehm, daß ich ihm am liebsten irgend etwas an den Kopf geworfen hätte. (Daß auch Andere nach fortgesetzten geistigen Anstrengungen und Aufregungen gleiche Empfindlichkeit und Reizbarkeit hatten, zeigt die bekannte Erzählung von dem berühmten Componisten Beethoven, welcher in Wien am Mittagstisch einem Kellner, der ihm Cotelettes statt der geforderten Schnitzel brachte, die Schüssel mit dem Essen statt aller Antwort wie einen Hut auf den Kopf setzte — was freilich kein Beweis von sonderlicher Selbstbeherrschung des Mannes war.) Die alten Aerzte nannten diesen Zustand nach der Redeweise des Brown'schen Systems „Reizbarkeit aus Schwäche". Lichtenberg beobachtete einen ähnlichen Zustand an sich nach übermäßigem Kaffeegenuß. Bei Thieren und Menschen hat man Uebereinstimmendes nicht nur nach großen Anstrengungen wahrgenommen, sondern auch nach Vergiftungen mit Strychnin, nach denen ein so hoher Grad der Erregbarkeit in den Nerven sich entwickelt, daß sogar Geräusche ge-

Digitized by Google

nügen, in den vergifteten Personen Muskelkrämpfe hervorzurufen.

Auch in jener bekannten Reihe von Krankheitserscheinungen, welche man mit „Hysterie" bezeichnet und die hauptsächlich beim weiblichen Geschlechte beobachtet werden, scheinen entsprechende Zustände in den Nerven sich entwickelt zu haben. Wir führen als Beispiel die Worte des Dr. L. Meyer „über die Stimmung und ihre Beziehung zu den Hauptfunctionen des Nervensystems" an (Annalen d. Charité, 1854. 1, 3, 46.):

„Die erhöhte Reizempfänglichkeit für immer geringere Reize ist so wenig Zeichen einer geübten Muskulatur, daß man diese große Muskelirritabilität seit den ältesten Zeiten der Medicin als einen Beweis der Schwäche dieses Systemes auffaßte. Die Muskeln hysterischer, sogenannter nervöser Subjecte reagiren auf geringe Reize oft sehr heftig; nach Duchênne rufen bei solchen schlaffmuskligen Individuen leichte Ströme des Inductionsapparates, welche eine normale Muskulatur kaum anregen, starke und ausgebreitete Muskelzuckungen hervor". — Meyer erklärt dies als von den Vorstellungen abhängig. „Der Muskelstarke documentirt seine Kraft durch ihre zweckmäßige, nach Vorstellungen disponirte Verwendung und seine Resistenz gegen Reize, welche seinem bewußten Willen nicht entsprechen, während die Reflermobilität oder besser die unwillkürliche Bewegung überhaupt bei den Hysterischen vorherrscht und der Einfluß ihres Bewußtseins auf die motorische Sphäre so sehr herabgesetzt erscheint, daß man Passivität und Willenlosigkeit zu den Hauptkennzeichen der Hysterie gerechnet hat." — Es ist indeß noch eine andere Erklärung möglich.

Digitized by Google

Hyſteriſche Frauen und Ermüdete haben im Allgemeinen wenig Willensenergie, wenig Fähigkeit, ihre Vorſtellungen unter einander mit Klarheit zu vergleichen und aus den gewonnenen Folgerungen einen beſtimmten Entſchluß ſich vorzuſchreiben; je ausgeruhter, geſünder, körperlich kräftiger Jemand iſt, und je geübter im Denken, um ſo leichter wird ihm dagegen eine ſolche Ueberlegung, und um ſo ſchneller vermag er umſichtige, den Umſtänden angepaßte Entſchlüſſe zu faſſen. Selbſt diejenigen Perſonen, welche ihre Muskulatur regelmäßig üben, haben bei gleicher geiſtiger Ausbildung mehr Willensenergie, als die, welche nicht durch körperliche Uebungen für die Ausbildung ihrer Muskeln Sorge tragen, und welche, ſtatt Energie und Feſtigkeit, nur Trotz und Hartnäckigkeit beſitzen. (Dies wollte der geiſtreiche Lichtenberg vermuthlich mit ſeiner originellen Behauptung bezeichnen: „Die geſündeſten und ſchönſten, regelmäßigſt gebauten Leute ſind die, die ſich Alles gefallen laſſen. Sobald Einer ein Gebrechen hat, ſo hat er ſeine eigne Meinung.“) Deshalb hat man in der neuern Pädagogik auf die Benutzung des Turnplatzes mit Recht ein Gewicht gelegt und hat ihn als ein Mittel der Willensübung am eignen Körper benützt und als Vorſchule für jene Kräftigung des Willens auf rein geiſtigem Gebiete, welche man Charakterſtärke nennt. Der Zuſammenhang dieſer Erſcheinungen ſcheint uns aber für den materiell chemiſchen Standpunkt am leichteſten deutlich zu werden. Die durch Uebung geſtärkten, geſunden, kräftigen, ausgeruhten Muskeln bedürfen eines ſtärkeren Anſtoßes ſowohl von äußerer Einwirkung (wie Elektricität), als von derjenigen Nervenfunction aus, welche man Wille nennt, als die ge-

Digitized by Google

schwächten, kranken, ermüdeten Muskeln. Wenn man sich aus dem früher Erwähnten erinnert, was bei der Muskelfaser „kräftig" und was „ermüdet" heißt, so muß man diese Eigenthümlichkeit des ersteren Zustandes in der reichlich vorhandenen und chemisch richtig zusammengesetzten Stoffmenge erblicken, aus der der Muskel besteht, während bei der ermüdeten Muskelfaser die Stoffunterlage schon durch die Function zersetzt ist, also durch eine um Vieles geringere Einwirkung noch weiterhin zersetzt werden kann. Daher durch geringere Reize beim Schwächlichen schon Function, aber auch schneller Ermüdung, als beim Kräftigen. Daher aber auch die Rückwirkung des durch Uebung massenreicher und kräftiger gewordenen Muskels auf die als Wille bezeichnete Nervenaction: Der Muskel bedarf eines immer stärkeren Willensanstoßes und übt dadurch jene Organe, von denen Wille und Entschluß abhängig ist, d. h. das Gehirn. —

Die auf den vorstehenden Blättern enthaltenen Darlegungen dürften wohl Jedem, welcher sie einer nüchternen und vorurtheilslosen Erwägung unterzieht, davon überzeugen: daß Nerv und Muskel nicht „wesentlich" von einander verschieden sind.

Welche Schimpfworte haben die Philosophen nicht in den letzten Jahrzehnten gesprochen und geschrieben; welche unsläthige, rohe und gemeine Behandlung ist den Naturwissenschaften von Seiten einiger Theologen wegen eben dieses Ausspruches zu Theil geworden; dennoch müssen wir ihn wiederholen, weil uns die Macht der

Digitized by Google

Wahrheit und die Gewalt der Thatsachen höher steht, als das Poltern einiger beschränkten Köpfe.

Nicht leichtsinnig, sondern gezwungen hat die Naturwissenschaft ihre Aussprüche gethan, und es ist für ihre Gegner eine schwere Anklage, daß sie gegen dasjenige geschimpft und getobt haben, was sie selber nicht verstanden und von dem sie nichts wußten. Aber auch auf naturwissenschaftlicher Seite ist Unrecht verübt worden, wenn es auch nur Unterlassungssünden sind; für die fernere Diskussion war die Lösung der Vorfrage: „wesentlich verschieden oder nicht?" so unumgänglich nothwendig, daß die Ergebnißlosigkeit des Streites zum nicht geringen Theile Schuld der Naturforscher ist, welche ungenügende Unterlagen für die gemeinsame Berathung lieferten. —

Wir haben versucht, diesem Mangel nach unsern schwachen Kräften abzuhelfen. Möge man wenigstens gute Absicht und gewissenhaftes Streben erkennen. —

Diejenigen der Leser, welche nicht durch eigne Forschungen und Arbeiten Einsicht in den gegenwärtigen Zustand der Naturwissenschaften gewonnen haben, dürften den Wunsch hegen, zu erfahren, in welcher Weise man mit den heutigen Hülfsmitteln die sogenannte „Nervenkraft" oder „Nervenleitung" zu erklären im Stande ist.

Noch sind die Thatsachen nicht reich genug gewonnen, daß sie sich zum Nachweise einer in sich abgeschlossenen Theorie gruppiren ließen. Der Nerv ist ein vielfach zusammengesetzter und leicht veränderlicher Apparat, —

Digitized by Google

ungleich verwickelter noch in seiner Zusammensetzung und leichter zu beeinträchtigen in seiner Verrichtung, als wir im Vorhergehenden es dargelegt haben; uns zwang das Bedürfniß der Klarheit, unsere Mittheilungen nur auf das mittlere, zum Verständniß nothwendige Maaß zu beschränken. Eine Theorie der Nervenkräfte würde nur dann das Zustandekommen dieser Kraft naturwissenschaftlich „erklären", wenn sie nachwiese, daß die einzelnen Verhältnisse und Bedingungen in der Weise auf die Nerven einwirken, daß hierdurch nothwendiger Weise die beobachteten Erscheinungen entstehen und keine andern. So weit ist die Wissenschaft noch nicht, wenn sie auch sicher dies Ziel noch später erreichen wird.

Den gegenwärtigen Standpunkt der Kenntnisse hat Ludwig benutzt, um in seiner Physiologie (Leipzig und Heidelberg, 1858, Bd. 1, S. 142) „Anfänge und Bruchstücke zur Theorie der Nervenkräfte" aufzustellen. Als solche gelten vorläufig folgende drei Sätze:

„1) Der Nerv entwickelt zu allen Zeiten seines lebendigen Bestehens freie, nach außen hin übertragbare Kräfte." Nur ein irriger Sprachgebrauch schreibt den Nerven einen Zustand der Ruhe gegenüber dem der Erregung zu; auch in der scheinbaren Ruhe finden sich im Nerven unausgesetzt elektrische Ströme („die jenseits seiner Grenzen die Magnetnadel ablenken"), und die Nervenröhre wird in mechanischer und chemischer Beziehung umgewandelt; während der Erregung werden nur die nach außen übertragbaren Kräfte in anderer Weise beobachtungsfähig (z. B. an den Muskeln, an den Drüsen), oder die Kräfteentwickelung ist vielleicht auch dem Grade nach gesteigert.

Digitized by Google

„2) Die Quellen dieser Kräfte sind chemische Umsetzungen.“ Dies ist bei dem Vergleich mit den Muskeln im Vorstehenden bereits erwiesen worden.

„3) Die Kräfte, welche durch den chemischen Proceß in den Nerven frei werden, sind wahrscheinlich elektrische. Nach den unendlich zahlreichen Erfahrungen der Chemie ergiebt sich als ausnahmslose Regel, daß durch den Akt der chemischen Umsetzung nur auf dreierlei Art Kräfte entwickelt werden, welche jenseits der entstandenen Verbindung bewegende Effekte zu erzielen vermögen. Diese drei Arten der Kraftentwickelung sind bedingt a) durch Volumänderungen der in die Verbindung ein- und austretenden Stoffe, — b) durch Entwickelung von Licht oder Wärme, — und c) durch Bindung oder Befreiung von Elektricität. Da nun bei der geschilderten Umsetzung des Nerven keine Volumveränderung eintritt, und auch der Nerv weder im Zustande der Erregbarkeit noch in dem der Erregung nachweisbare Spuren von Wärme entwickelt, so gestattet die Analogie nur den Schluß, daß die Nervenkräfte keine andern als elektrische seien.“ —

Manchem unserer Leser wird die Schlußfolgerung Ludwig's vielleicht zu weit gehend erscheinen; bei ruhiger Erwägung wird man diesen Vorwurf nicht erheben. — Daß die unter a und b erwähnten Effecte des Stoffwechsel *nicht* eintreten, ist bewiesene Thatsache. Nach allen Erfahrungen der Chemie bleibt nur der unter c angeführte Erfolg: *Entwickelung elektrischer Ströme*, übrig. — Auch außerhalb des menschlichen Körpers hat chemischer Umsatz der Stoffe die gleiche Wirkung und Niemand bestreitet mehr die Möglichkeit, der in einem galvano-elektrischen Apparate bei der Umwandelung des

Digitized by Google

„Zinkes" in „schwefelsaures Zinkoxyd" Elektricität frei werden sah und fühlte. Wenn also im unbelebten Naturreiche durch Hülfe der „Stoffwechsel" elektrische Ströme entstehen, ist es dann so überraschend, wenn in der belebten Natur sich die gleiche Erfahrung machen läßt? — —

Wir bedauern, daß wir unsern ursprünglichen Wunsch, eine Rundschau über die gegenwärtigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Physiologie des Hirnes, des Rückenmarkes und der Nerven diesen Zeilen anzuschließen, nicht haben zur Ausführung bringen können. Leider waren es rein äußerliche und materielle Hindernisse, welche entgegentraten: der Umfang dieses kleinen Werkes wäre um mehr als das Doppelte vermehrt worden, und die Beigabe zahlreicher Originalabbildungen unumgänglich nöthig gewesen. Vielleicht bringt die Zukunft dieses Wunsches Erfüllung. — —

Digitized by Google

Der heutige Standpunkt der Naturwissenschaft

und die

gegen denselben erhobenen Vorwürfe.

Digitized by Google

Ein oft gehörter und, wie es scheint, mit einer gewissen Vorliebe ausgesprochener Vorwurf, den man den Naturwissenschaften um ihrer sogenannten materiellen Richtung willen macht, ist der Vorwurf der Frivolität. Man zeiht sie des Leichtsinnes, der Leichtfertigkeit, weil einzelne ihrer Aussprüche in Widerspruch stehen mit manchen Ueberzeugungen eines großen Theiles der Bevölkerung. Allein in diesen Anschauungen wurden auch die Naturforscher erzogen, und es ist gewiß nicht zu viel gesagt, wenn wir behaupten, daß in der Brust jedes Einzelnen dem Aussprechen gewisser Grundprincipien schwere Kämpfe vorausgingen, — daß es wohl keinem oder doch im äußersten Falle nur höchst selten einem Einzelnen möglich war, leichtfertig und unbedacht den Schritt zu thun, mit welchem er sich von alten, liebgewonnenen und bis dahin für nothwendig erachteten Lehrsätzen losriß; aber er wurde dazu gezwungen durch die gebieterische Nothwendigkeit, demjenigen, was allen als das Glaubwürdigste erscheint, **Beweiskraft einzuräumen und dies war die durch nüchterne Beobachtung gewonnene wissenschaftliche Thatsache.**

In dieser Weise hat sich der Bildungsgang der geistigen Entwickelung des Naturforschers in allen den Fällen

Digitized by Google

gestaltet, von denen wir Kenntniß erhalten haben. Da es nun nicht wahrscheinlich wäre, daß nur Ausnahmen uns bekannt geworden wären, so wird man wohl berechtigt sein, diese Entwickelungsweise als in der Mehrzahl der Fälle vorhanden zu betrachten. Wegen der Art und Weise, in welcher der Einzelne zu seiner (meistens ganz irrthümlich so genannten) „materialistischen" Anschauung gelangte, kann man ihn unmöglich des Leichtsinnes bezüchtigen; vielleicht ist aber der Vorwurf gerechter, um des Inhaltes der Lehrsätze willen, die er für wahr hält.

Der Hauptunterschied zwischen Spiritualisten und Materialisten ist nach gegenwärtigem Standpunkte der beiden Parteien die Ueberzeugung der einen, daß die geistigen Thätigkeiten des Menschen eine Function des Gehirnes seien, daß bei Hervorbringung derselben der Stoff, aus welchem das Gehirn zusammgesetzt ist, sich chemisch umändere und zersetze; — nun wagten Einige den weiteren Schluß: daß also dasjenige, was wir „Geist" und „Seele" nennen, von einem materiellen Substrate, von der Materie des Gehirnes hervorgebracht und unterhalten werde und mithin keine für sich bestehende Persönlichkeit, sondern eine gewisse Summe von Fähigkeiten sei, welche gemeinsam mit dem Sammelwort „Seele" bezeichnet werde. — Die Spiritualisten dagegen betrachten die Seele als ein körperloses Wesen von mehr oder minder bestimmt abgegrenzter Individualität, dessen Art mehr oder minder mit der Art des allgemeinen Lebensprincipes übereinstimme, und das auf wunderbare und unbegreifliche Weise außerhalb des menschlichen Körpers vorgebildet, auf unbekanntem Wege in den menschlichen Körper wie in ein Gefängniß hineingesteckt worden und

Digitized by Google

in ihm aus Gründen, die man auch nicht kennt, noch sich vorzustellen vermag, während der Zeit der Lebensdauer des Körpers bleiben muß, bis endlich der Tod es von diesem Zwange erlöst und in seine unbekannte, außerirdische Heimath zurückkehren läßt.

Dem Naturforschern ist es Bedürfniß und Grundsatz, von allen Erscheinungen die Ursachen aufzusuchen, die Wirksamkeit dieser Ursachen zu erkennen, Weg, Mittel und Ineinandergreifen der einzelnen wirksamen Factoren zu erwägen, durch deren gemeinsame Thätigkeit ein vorwiegendes Resultat bewirkt wurde. Die Annahme der Spiritualisten überschreitet in allen Punkten die menschlichen Erkenntnißmittel, sie nimmt das unerklärbare Wunder (d. h. eine Abweichung von den Gesetzen der Natur) zu Hülfe, um etwas Dunkles, Unerklärtes zu erklären (d. h. um ein Naturgesetz in seiner concreten Anwendung nachzuweisen); die Naturwissenschaft aber, welche nichts „Unbegreifliches", sondern nur „Unbegriffenes" als thatsächlich bestehend anerkennt und als Glied in der Kette ihrer Rechnungen verwendet, bemüht sich, mit den Mitteln, welche der menschlichen Natur zugänglich sind und über die der einzelne Forscher oder Philosoph gebieten kann, die Resultate, welche sie sieht, zu erklären, das Entstehen der Wirkungen, welche sie beobachtet, aufzuhellen. Die Naturwissenschaft trägt also den menschlichen Eigenthümlichkeiten Rechnung, welche in der nothwendigen Beschränkung durch die Beobachtungsfähigkeit unserer Sinnesorgane liegen, vermöge deren wir uns nur das als möglich und als vorhanden zu denken vermögen, für welches wir im Bereiche unserer Erfahrungen eine Aehnlichkeit, eine Analogie besitzen.

Digitized by Google

Wenn nun die Naturwissenschaft Schritt für Schritt durch das Gewirr der Klippen und Hindernisse das Schifflein ihrer Forschungen steuert, statt dieselben mit einem kühnen Sprunge überfliegen zu wollen, — wenn sie im Reiche der Wirklichkeit und des Thatsächlichen zu verbleiben sich bestrebt, die Natur des Menschen und ihre eigenen Erfahrungssätze in Bezug auf die Functionen des Körpers sorgsam erwägt und allseitig ihre Aussprüche nur auf das Thatsächliche, Wirkliche, reell Vorhandene und Nachgewiesene stützt, — da, wo sie dies aber nicht kann, ehrlich ihre Unkenntniß eingesteht und nach Cuvier's Vorgange mit einem gelassenen „das weiß ich nicht" die Grenzen ihres Wissens bezeichnet, — verdient sie um alles des willen den Vorwurf der Frivolität? — Nur in dessen Augen kann sie diesen Vorwurf verdienen, der die Begriffe von Gewissenhaftigkeit und Leichtfertigkeit umgewechselt hat. —

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, welche Ausdehnung unserer Ueberzeugung nach der Begriff des „Materialismus in der Naturwissenschaft" vernünftiger Weise haben kann; er beschränkt sich auf die Deutung der Geistesfähigkeit als einer Function des Gehirnes, d. h. als abhängig und für menschliche Wahrnehmung unzertrennlich von der materiellen Grundlage des körperlichen Organes. — Der „Materialismus als philosophisches System" geht weiter und zieht Entstehung des Menschengeschlechtes, so wie Fortdauer der Seele nach dem Tode mit in den Kreis seiner Betrachtungen. Dieses steht außerhalb der Naturwissenschaft*).

*) Die Naturwissenschaft vermag über zukünftiges Leben ebenso wenig zu urtheilen als der Blinde über Farben; eine übersinnliche

Digitized by Google

Wir können vom streng naturwissenschaftlichen Standpunkte aus über seine Forschungen ebenso wenig ein Urtheil fällen, als er über unsere Wissenschaft. — Endlich pflegt noch die gedankenlose Menge die sogenannte „materielle Richtung der Zeit" mit dem „Materialismus in der Naturwissenschaft" zu verwechseln und letzterer die Schuld jener Richtung aufzubürden. Wir werden am Schlusse dieses Abschnittes nachweisen, daß der heutige Standpunkt der Naturwissenschaft kein materialistischer, sondern ein realistischer ist und die Gründe angeben, weshalb er so genannt werden muß. — —

Wer sich bestrebt, möglichst naiv und vorurtheilslos die Vorgänge in der Welt und im Menschenleibe, — die Beziehungen der einzelnen Organismen zu einander, — das ganze Getriebe des Welthaushaltes, — wie jeden einzelnen physikalischen oder chemischen Vorgang zu betrachten und zu erwägen, — der wird deren Entstehung auch nach Weise der Naturforschung zu deuten und zu erklären genöthigt sein, sobald er sich eben zur Erklärung nur der dem Menschen zugänglichen und eigenthümlichen Hülfsmittel und Anschauungsweisen bedienen und das unbegreifliche und unerklärbare Wunder von den Erklärungsmitteln ausschließen will.

---

und außerirdische Welt kann nicht im Kreise der Forschungen einer Wissenschaft liegen, die ihre Grundlagen nur in sinnlichen Wahrnehmungen hat. Die Naturwissenschaft vermag aber auch nicht das Bestehen einer solchen außerirdischen Welt deshalb zu leugnen, weil sie keine Kenntniß von derselben hat, — sonst hätte der Ureinwohner der Südsee-Inseln volle Berechtigung Eis und Schnee für unmöglich zu erklären, weil ihm keine sinnlichen Wahrnehmungen deren Bestehen beweisen.

Digitized by Google

Dies thun die Naturforscher, und deshalb kommen sie auf dem früher angegebenen Wege zu der Ueberzeugung, daß alle (mithin auch die „geistigen") Thätigkeiten des Menschen vom Körper abhängen, durch den Körper hervorgebracht werden, Functionen eines körperlichen Organes, des Gehirnes, sind, — während die spiritualistischen Gegner behaupten, das wesenlose „Seelenwesen" bediene sich nur des Gehirnes als eines Werkzeuges, mit welchem es, obwohl ohne Glieder, ohne materielle Unterlage und also auch ohne uns bekannte Mittel, auf die Materie des Gehirnes einzuwirken, dennoch in einer Weise denken und handeln soll, die wiederum für menschliche Einsicht und Erkenntniß völlig unbegreiflich genannt werden muß. — Die Naturwissenschaft wird diese Deutung sofort annehmen, sobald ihr dieselbe naturwissenschaftlich demonstrirt oder wenigstens erklärt wird. Bevor dies nicht geschehen, darf der Naturforscher sie nicht in seine Wissenschaft aufnehmen.

Wem gebührt unter solchen Umständen mehr der Vorwurf frivoler, d. h. leichtsinniger Gesinnung? dem Naturforscher, welcher am Thatsächlichen festhält, der das Vorhandene mit in den Kreis seiner Rechnung zieht, — oder dem Philosophen, der den Drang des Menschen nach Erkenntniß, den er so gut als jeder andere Strebende fühlt, dadurch zu beschwichtigen sucht, daß er irgend eine Möglichkeit „statuirt" und sie mit mehr oder minder Scharfsinn durch Dialektik zu vertheidigen sich bemüht?

Es giebt noch zwei andere Möglichkeiten, welche einen Grund für jenen den Naturwissenschaften vorgehaltenen

Digitized by Google

Vorwurf der Frivolität bieten können. Die eine liegt in der Form der Darstellungen, die andere in den Folgerungen, welche man von empirisch gewonnenen Thatsachen aus erhebt.

1. In der Form der Schreibweise soll sich frivole Gesinnung kund geben hauptsächlich durch die humoristische Darstellung, welche unpassend sei beim Ernste des Gegenstandes. Wir vermögen das Unpassende nicht in Abrede zu stellen. Von Ueberzeugungen, welche Andern heilig und werth sind, in wegwerfender und scherzender Weise zu sprechen, wenn man den Werth kennt, welchen Andere auf diese Ueberzeugungen legen, verräth Lieblosigkeit und in ästhetischer Beziehung mindestens einen schlechten Geschmack. Man muß die Form des Wortes in gewisser Beziehung dem Inhalte anpassen. Wer sich sein Kleid beschmutzt oder zerrissen, dem kann man wohl mit Scherzreden über diesen kleinen Unfall tröstend hinwegzuhelfen suchen; wer aber sein Kind verloren, oder wer selbst dem Tode nahe ist, dem würde man mit humoristischer Zusprache einen üblen Dienst erweisen; er würde ein solches Verfahren als Theilnahmlosigkeit und als Mangel an Berücksichtigung von der Wichtigkeit des Augenblickes ansehen, für einen Ausdruck leichtfertiger Gesinnung, wenn nicht gar für Hohn betrachten; und doch giebt es Personen, welche sich selbst gegenüber das gleiche Verfahren einschlagen.

Wenn Manche sich so übel gewöhnt haben, daß sie von allen Gegenständen und den Handlungen nur das Unschöne uud Tadelnswerthe bemerken und in ihren Urtheilen hervorheben, so sind auch Andere mit einer seltsamen, den meisten Menschen unbegreiflichen Fähigkeit

Digitized by Google

begabt, unter den ernsteſten und ſie tief erſchütternden Ereigniſſen ihre Gedanken in ſcherzhafte Form zu kleiden. Keineswegs iſt dies immer ein Zeichen der Frivolität. — Als Thomas Morus, den gewiß noch Niemand frivoler Geſinnung bezüchtigt hat, auf das Schaffot ſtieg, um dort ſein Leben zu enden, wendete er ſich lächelnd zu einem Begleiter und ſagte im Tone leichter Unterhaltung: „Ich bitte Euch, helft mir hinaufſteigen, denn um hinabzuſteigen, habe ich Hülfe nicht von nöthen.“ Bei einem Manne wie Morus wird Niemand behaupten wollen, daß er den Ernſt ſeiner Lage und des Augenblickes nicht erkannt hätte, ſondern Jeder wird als Deutung des Geſchehenen annehmen, daß Reinheit des Gewiſſens ihn über die Schreckniſſe des Augenblickes erhob. — Die zahlreichen Schlachtopfer der franzöſiſchen Revolution, welche den Grèveplatz mit Lächeln, eleganter Haltung und äußerlich in derſelben Weiſe betraten, als ob ſie zu einer fröhlichen Geſellſchaft gingen, ſind ebenſogut Beweiſe dafür, als jener franzöſiſche Officier, der bei der Erſtürmung von Conſtantine ſich erſt ſorgfältig die weißen Glacéhandſchuhe zuknöpfte, ehe er den Degen ergriff und ſeine Compagnie mit den Worten: „En avant, mes amours!“ in die Breſche führte, wo er ſeinen Tod fand.

Es iſt der in Form und Denkweiſe etwas ſchwerfälligen deutſchen Art unbegreiflich, wie Jemand gleichzeitig ernſte und ſchwere Gedanken haben und ſie doch in leichter, gewandter Form wiedergeben könne; daher entſpringt häufig die Verwechslung von leicht und leichtfertig, daher entſpringt der Irrthum, daß leichtes Aeußere auch immer leichtes Innere anzeigen müſſe! Eben weil dies

Digitized by Google

unſerer deutſchen Weiſe und daher gewiß der bei weitem größten Mehrzahl der Leſer ſo entſchieden widerſtrebt, ſcheint es nöthig, daß das Vorhandenſein durch ein im ärztlichen Wirkungskreiſe vom Verfaſſer beobachtetes Beiſpiel belegt werde. Die Erfahrung mag die Möglichkeit einer Verbindung von ſcherzender Form mit ernſtem Gefühl nachweiſen.

Ein durch Schule und Welterfahrung gebildeter geiſtvoller Mann von 56 Jahren, welcher mit ſeinen ſechs Kindern in dem innigſten Zuſammenleben, zu welchem nur kindliche und älterliche Liebe eine Familie verbinden kann, Jahr aus Jahr ein ſeine Tage verbrachte, hatte die geliebte Mutter ſeiner Kinder verloren; das blühende Ebenbild derſelben, ſeine älteſte Tochter, vertrat die Stelle ſeiner verſtorbenen Gattin in der Führung des Hausweſens und in der Erziehung der jüngeren Geſchwiſter; es war ein Mädchen, welches durch Bildung des Geiſtes wie des Herzens gleich ausgezeichnet war, welches durch Kenntniß der ſchönen Künſte ebenſo glänzte, als durch umſichtige Ausübung der Geſchäfte einer Hausfrau, welches der Vater wie ſeinen Augapfel liebte, und deren Werth ihm die ſechs ſeit dem Tode ſeiner Gattin verfloſſenen Jahre mehr als genügend kennen gelehrt hatten. Sie ſtarb plötzlich am Nervenfieber. Der Tod ereilte ſie unter Umſtänden, welche dem ſchon ohnehin ſchweren Verluſt noch einen beſonders tragiſchen Charakter verliehen; und wie benahm ſich der Vater? In den nächſten Minuten und Stunden nach dem Unglücksfalle bot das Anſehen des bejahrten Mannes, der Ernſt, mit welchem er gegen den ihn faſt erdrückenden Schmerz ankämpfte, ein herzzerreißendes Schauſpiel. Dieſer Zuſtand blieb ſich in

Digitized by Google

den ersten Stunden nach dem Tode völlig gleich. Da traten Freunde ein, welche Theilnahme am Verluste zum tröstenden Besuch veranlaßt hatte. Mit den Worten: „Man muß seinen Schmerz nicht außen auf dem Rocke tragen", richtete sich der noch eben voll Verzweiflung vor sich hin Starrende auf, trocknete sich die Augen und war beim Erscheinen seiner Freunde ganz der liebenswürdige Wirth und der heitere Gesellschafter, als welcher er sie sonst begrüßt hatte. Die üblichen Condolenzworte schnitt er schnell und rauh ab, verwickelte die Angekommenen in ein anziehendes Gespräch, in welchem er so viel von seiner gewohnten Heiterkeit zeigte, daß zehn Minuten nach dem Eintritte der Fremden das laute Gelächter einer fröhlichen Gesellschaft erschallte, — in denselben Räumen, welche noch kurz vorher nur Seufzer gehört und Thränen gesehen. Kaum aber war mit den fremden Beobachtern der Zwang gewichen, so trat das väterliche Gefühl wieder in seine Rechte, und vom schneidenden Weh brach die kräftige Gestalt zusammen. Wir haben mit Andern als Augenzeugen den Vorgang durchlebt, den wir beschrieben; unser Urtheil über denselben liegt in der einfachen Erzählung des Geschehenen, welche ein Zeugniß von ungewöhnlicher Geisteskraft und Energie genannt zu werden verdient. Wie würden aber fremde Beobachter geurtheilt haben, die nur die Maske erzwungener Fröhlichkeit erblickten, ohne den nähern Zusammenhang zu kennen? Würden nicht sie mit dem Vorwurfe der Frivolität den Scherzesworten begegnet haben, welche ein Vater wenige Stunden nach dem Tode seines Kindes auszusprechen befähigt war? So wenig vermag man nach dem Scheine gerecht zu urtheilen, so wenig ist

Digitized by Google

scherzhafte Form immer ein Zeichen leichtfertiger Gesinnung*).

---

2. Wenn also durch die Form der Darstellung Gegner der Naturwissenschaft noch keineswegs berechtigt werden, auf eine in ihr herrschende frivole Gesinnung einen Schluß zu machen, so muß nun weiter untersucht werden, ob die Berechtigung vielleicht bei den Folgerungen begründeter sei, welche auf Grund naturwissenschaftlicher Erfahrungen und Lehrsätze gemacht werden. Was unsere persönliche Ueberzeugung anlangt, so glauben wir allerdings, daß die Naturwissenschaft als solche zu gar keiner Folgerung über die Existenz der Seele nach dem Tode oder über deren Untergang berechtigt ist. Die Folgerungen der Naturwissenschaft müssen sich nothwendig auf die Gegenstände beschränken, über welche ein Erfahrungsmaterial ihr vorliegt. Da nun kein Mensch, mithin auch kein Naturforscher, irgend welches Erfahrungsmaterial über zukünftiges Leben und Ewigkeit besitzt, so ist er auch zu einer Schlußfolgerung über dieselben als Naturforscher nicht befähigt noch befugt; wenn er über sie urtheilt, so thut er es nicht in der Eigenschaft eines Naturkundigen, sondern als Philosoph, oder, wenn man so will, als philosophirender Dilettant.

Die Naturforschung kann also für die Folgerungen, welche aus ihren Erfahrungssätzen gezogen werden, nicht verantwortlich gemacht werden; wäre es Jemand,

---

*) Es stimmt dies mit dem überein, was wir bei Erwägung der „Summe" über den geistigen Inhalt der Kunstwerke aussprachen. Der Beurtheiler trägt seine eigene Auffassung hinein.

Digitized by Google

so müßte es die Philosophie sein, welche man zur Verantwortung ziehen sollte, denn mit ihren Waffen, nicht mit denen der Naturforschung wurden jene Schlüsse von angeblich frivolem Inhalte geschmiedet, welche nur den einen Unterschied haben von rein philosophischen Schlußfolgerungen, daß sie von feststehenden Erfahrungssätzen der Naturkunde ihren Ausgang nehmen, statt von willkürlich statuirten Behauptungen der reinen Denkkunst.

Aber angenommen, der Naturwissenschaft könnte für materialistische Schlußfolgerungen, welche aus ihren Real-Erfahrungen gezogen wurden, vernünftiger Weise die Schuld beigemessen werden, so entstünde dann erst die weitere Frage: Darf gerechter Weise aus dem Inhalte dieser Folgerungen jener entehrende Vorwurf abgeleitet werden?

Für die Anschauung eines zukünftigen Lebens unserer geistigen Individualitäten nach dem Tode giebt es, wie uns scheint, drei Möglichkeiten: dasselbe kann 1) fest geglaubt, 2) unentschieden gelassen, 3) geleugnet werden.

Was den Glauben betrifft, so ist er ein verschiedenes Feld von der strengen und exacten Wissenschaft, welche nur den erklärenden Beweis oder die deutlich machende Hypothese besitzt. Die letztere darf nur in einer auf sichern, thatsächlichen Grundlagen beruhenden Schlußfolgerung bestehen und gebraucht außerdem eine Analogie auf ähnlichem Gebiete, um wahrscheinlich und glaubwürdig zu werden. Wenn die Naturwissenschaft sich auf sinnlich wahrnehmbare Grundlagen für ihre Hypothesen beschränkt, so vermag sie auf diesem Wege der Wissenschaft beträchtliche Fortschritte und erheblichen Gewinn zu bringen. In dieser Beziehung sind als Beispiel zu nennen die Aus-

Digitized by Google

ſprüche des Columbus, welcher aus den angeſchwemmten Leichen mit breiten Geſichtern und fremdartigem Raſſentypus, aus den unbekannten Holzſtämmen die gerechtfertigte Hypotheſe eines in jener Richtung befindlichen, noch unentdeckten Landes aufſtellte, — ferner die Lehren von Harvey, welcher das Vorhandenſein eines Blutkreislaufes im Körper im directen Zwieſpalt mit den Meinungen ſeiner Vorgänger und Zeitgenoſſen durch Schlußfolgerungen bewies, lange bevor er im Stande war, durch unmittelbare Anſchauung das thatſächliche Beſtehen des Blutumlaufes naturwiſſenſchaftlich zu demonſtriren. Aus der Gegenwart geben ein Beiſpiel hierfür die Lehren des geiſtreichen Vorkämpfers der phyſiologiſchen Chemie, Juſtus Liebig, welche einſt bei ihrem erſten Auftreten auf phyſikaliſche Beobachtungen ſich weſentlich ſtützend das Ausſehen chemiſcher Hypotheſen hatten, die von Berzelius zurückgewieſen, von Andern mit ungläubigem Staunen betrachtet, und die ſich nun im Laufe der Zeiten durch anderweite Unterſuchungen bekräftigt als Thatſachen herausſtellten. In allen dieſen drei Fällen hat die Hypotheſe dem wiſſenſchaftlichen Fortſchritt nicht nur ebenſoviel, ſondern ungleich mehr Vorſchub geleiſtet, als die ſinnliche Wahrnehmung, und nur Thorheit und Unverſtand können es leugnen, daß die Naturwiſſenſchaften ebenſo der philoſophiſchen Streitwaffen für ihre Schlußfolgerungen bedürfen, als die Philoſophie der Unterlage eines empiriſchen Materiales an Thatſachen von der Naturwiſſenſchaft zu entlehnen genöthigt iſt.

Aber für eine überſinnliche Welt fehlt ihr die Grundlage ebenſo zum Beweiſe, als zur Hypotheſe, weil bei der Grundlage die mit den Sinnesorganen gemachte

Beobachtung ist, und zwar entweder die Beobachtung der Objecte, wie sie sich grade darbieten, oder die Beobachtung von Objecten, welche durch willkürlich gestellte Bedingungen in bestimmter Weise in ihren Lebensthätigkeiten und Eigenschaften abgeändert werden, d. h. das Experiment. Deshalb vermag die Naturwissenschaft Uebersinnliches auch nicht zu leugnen, wie sie es nicht beweisen kann, sondern muß es unentschieden lassen, oder kann höchstens einen Zweifel dagegen erheben und kann die „Glaubwürdigkeit" der Behauptungen von einer Existenz übersinnlicher Gegenstände anfechten, weil aus dem Kreise menschlicher Wahrnehmungen keine Analogie einer solchen immateriellen Welt vorhanden ist. Was speciell die Unsterblichkeit der Individuen anbetrifft, so kann die Naturwissenschaft nur eine Unsterblichkeit der Thaten durch gute oder böse Werke und deren Folgen als thatsächlich bestehend in geistiger Beziehung nachweisen und in materieller Rücksicht eine Unsterblichkeit der Atome, d. h. der letzten Theile, in welche der Stoff sich chemisch zerlegen läßt, die weder von organischen, noch von anorganischen Naturobjecten sich gänzlich zerstören lassen, sondern nur durch beständige Stoffumwandlung in neue Formen immer wieder gruppirt werden können.

Dies ist also diejenige der Möglichkeiten, welche in Bezug auf zukünftiges Leben der Naturwissenschaft übrig bleibt: daß sie dasselbe weder beweisen, noch leugnen kann, sondern unentschieden lassen muß. Es entsteht nun die weitere Frage, inwiefern diese der Naturwissenschaft durch ihre Untersuchungsmethode gebotene Beschränkung als eine Ursache der Unsittlichkeit und Frivolität mit Recht oder Unrecht gilt? Oder bestimmter: Kann aus

Digitized by Google

dieſem Standpunkt der Naturwiſſenſchaft Sittenloſigkeit entſpringen, oder muß ſie aus ihm entſtehen?

Die Möglichkeit einer nachtheiligen Wirkung für Moral und Sittlichkeit kann nicht abgeleugnet werden, aber ihr Eintreten iſt nur unter beſondern beſchränkten Verhältniſſen möglich, nämlich bei Halbwiſſern. Die halbe Wiſſenſchaft (der ſchlechte Dilettantismus) iſt in allen Wiſſenſchaften und Künſten einer ernſten und tiefen Betrachtungsweiſe, einem gehörigen Durchdringen des Objectes entgegengeſetzt; deshalb führt ſie auch von ernſterer Auffaſſung der moraliſchen Beziehungen ab und lähmt das Streben nach höchſter Tugend und reiner Sitte. Anders und umgekehrt verhält es ſich mit der ganzen und vollen Wiſſenſchaft. Dieſe muß im Gegentheil immer veredeln und ſittlicher machen; wenn anders der Gelehrte, welcher ſie in ſich aufgenommen hat, nicht blos ein zweibeiniges Gedächtniß, ein Sack für Kenntniſſe iſt, — ſondern zugleich ein ganzer Menſch, der mit Bewußtſein und Charakterſtärke das als wahr Erkannte mit ſeiner ganzen Denkweiſe in Harmonie zu bringen ſucht und dieſe Denkweiſe dann im Leben bethätigt. Wer in dieſer Weiſe die Naturwiſſenſchaften in ſich aufnimmt, den müſſen dieſelben nothwendigerweiſe im Denken und Handeln *veredeln* und *ſittlicher* machen, weil er zwei Grundgeſetze, die in allen Naturvorgängen ſich wiederſpiegeln, auch in ſeinem eignen Thun und Laſſen, ſo wie im Verhalten zu ſeinen Mitmenſchen zur Anwendung und Geltung zu bringen ſtreben wird. Dieſe beiden überall wiederkehrenden Grundgeſetze beſtehen in der Nothwendigkeit, daß gewiſſe *Naturbedürfniſſe* befriedigt werden, und in der Nöthigung zum Einhalten eines gewiſſen *Maßes*.

Digitized by Google

Naturbedürfnisse nennt man alle diejenigen Einwirkungen auf ein Individuum, ohne deren Gewährung dasselbe nicht in seiner eigenthümlichen Weise bestehen und seine Kräfte entfalten kann. Sie unterscheiden sich also von den „Lebensbedingungen" dadurch, daß diese letztern nur die Mittel zur Existenz und zur Abwehr des Todes liefern, während die Gewährung der „Naturbedürfnisse" zugleich jenen Grad von Gesundheit und Wohlsein herbeiführt, welcher zur gehörigen Entwickelung der Fähigkeiten und zu deren Anwendung nothwendig ist.

Wir haben mithin die Berechtigung wie die Verpflichtung, alles das für uns und unsern Organismus als ein Naturbedürfniß zu betrachten, dessen Einwirkung bei uns erhöhtes Wohlsein und gesteigerte Functionsbefähigung dauernd hervorruft. Diese Wirkung nehmen wir bei uns durch einen Zustand des Allgemeingefühles wahr, welchen die Physiologie als Kraftgefühl bezeichnet hat, und der mit der Wahrnehmung einer innern Befriedigung verbunden ist. Nun ist es zwar unbestritten, daß ohne reichliche Gewährung der rein materiellen äußern Lebensbedingungen jenes Gefühl der Kraft und der Befriedigung in uns nicht entstehen kann, allein es ist auf der andern Seite nicht minder gewiß, daß diese Befriedigung für uns keineswegs ausreicht, daß uns der ausschließliche Sinnengenuß nie dauernd befriedigt und erheitert. Dieser Mangel an Befriedigung nach sinnlichem Lebensgenuß hat die Poesie in der Figur des Don Juan am charakteristischsten wiedergegeben und der fein beobachtende Goethe schildert ihn treffend in den Worten: „So tauml' ich von Begierde zum Genuß und im Genuß verschmacht' ich vor Begierde."

Digitized by Google

Aber wir kennen noch etwas Anderes, welches sicherer und in höherem Grade die Empfindung innerer Befriedigung dauernd zu gewähren vermag. Es ist das Bewußtsein erfüllter Pflicht, die Ueberzeugung, Gutes gethan, Freude und Glück verbreitet zu haben.

Da nun der Naturforscher die Verpflichtung hat, vorurtheilsfrei und objectiv die Vorgänge der Welt zu beobachten, und da ihm außerdem als Menschen das Bedürfniß inne wohnt, seine Denk- und Handlungsweise mit seiner Erkenntniß in Einklang zu bringen, so erwächst ihm auf dem eben erwähnten Wege die Verpflichtung, sowohl bei sich als bei Andern für Gewährung der materiellen und außermateriellen Lebensbedürfnisse Sorge zu tragen. Es beantworte sich der geneigte Leser selbst die Frage, ob demgemäß die ernste und gewissenhafte Naturforschung zu Frivolität und Unsittlichkeit hinführen könne, oder ob nicht grade durch sie das Festhalten an Moralität und Sittengesetz begünstigt und geboten werde.

Es fragt sich, ob die thatsächliche Erfahrung damit übereinstimmt, daß die Naturwissenschaft diesen „veredelnden" Einfluß ausübt.

Jeder sittlich gute und reine Mensch wird an sich die Beobachtung machen können, daß er Andern geistig und körperlich die Befriedigung der Naturbedürfnisse durch Lehre und Beispiel in Einrichtung, Beirath und Wohlthat zu gewähren sucht. Er thut dies ebenso oft aus Pflichtgefühl, als auch unwillkürlich, weil es ihm selbst die angenehme Empfindung innerer Heiterkeit gewährt. Ueberhaupt hängt überall das, was man reine Sittlichkeit, moralisches Gewissen nennt, und das unter allen Verhältnissen die Rolle des Steuermannes auf unserm

Digitized by Google

Lebenswege ſpielen muß, mit der Empfindung eines innern Wohlbehagens oder Mißbehagens auf das engſte zuſammen. Jeder urtheile von ſich ſelbſt, ob dieſe Worte nicht wahr ſind.

Die Erkenntniß der Naturbedürfniſſe ſchreibt uns aber die Pflicht vor, auch Andern nach Möglichkeit zur Befriedigung dieſer Bedürfniſſe zu verhelfen. Dieſer Verpflichtung genügt die Naturwiſſenſchaft grade in der Gegenwart in weit umfänglicherem Maße, als irgend eine andere Wiſſenſchaft, denn ſie genügt ihr nach beiden Seiten, ebenſo in materieller als in rein moraliſcher Beziehung. Durch Bildung, Aufklärung und Beiſpiel beſtrebt ſich die größte Mehrzahl der Vertreter der Naturwiſſenſchaft ebenſo Moralität und Sitte zu verbreiten, — als ſie in materieller Rückſicht die Naturbedürfniſſe in Bezug auf Nahrung, Kleidung, Luft und Licht zum allgemeinen Bewußtſein zu bringen ſich bemüht, und durch ihre Entdeckungen und Erfindungen, ſowie durch die Mittel zum Vorbeugen vor Krankheiten, die ſie höchſt uneigennützig weiter verbreitet, die Erwerbsfähigkeit der einzelnen Staatsbürger, deren Arbeitstage und dadurch den Nationalreichthum ſteigert. Sie thut dies nicht nur in den Schulen für die Kinder, ſondern auch in populären Schriften, öffentlichen, gratis gehaltenen Vorträgen (wofür in und außerhalb Deutſchlands reichliche Beiſpiele vorliegen), in den jährlich wiederkehrenden Naturforſcherverſammlungen, in den zur allgemeinen Bildung uneigennützig geſtifteten polytechniſchen Geſellſchaften, in der Mittheilung ihrer Muſeen und anderer Lehrmittel.

Kann irgend eine andere Wiſſenſchaft, welchen Namen ſie auch haben möge, in dieſer Rückſicht mit der Natur-

Digitized by Google

wissenschaft in die Schranken treten? Kann die Philosophie auch nur entfernt Aehnliches aufweisen? Muß man nicht zugestehen, daß die Naturwissenschaft in der weitesten ihr möglichen Ausdehnung für Verbreitung von Sitte und Moral thätig ist? — Und man wagt es, sie des Mangels an Sitte, des Mangels an Ernst zu zeihen? — —

Das zweite der im weiten Naturreiche überall sich geltend machenden Grundgesetze besteht in der Nöthigung zum Einhalten eines gewissen Maßes. Pflanzen, Thier und Mensch haben in allen Einwirkungen, welche auf sie geschehen, dieses Grundgesetzes nöthig, und sein Ueberschreiten bringt ihrem Bestehen immer Gefahr. Selbst die einzelnen Objecte der Naturbedürfnisse vermögen nicht nur durch mangelhafte Gewährung, sondern auch durch Zuführen im Uebermaße sich feindlich zu erweisen. Wie der Pflanze das Wasser als Naturbedürfniß unentbehrlich ist, so vertrocknet sie, wenn zu geringe Mengen Feuchtigkeit ihr zugeführt werden, und stirbt ab und fault, wenn das rechte Maß derselben nicht eingehalten wird.

Auch beim Menschen ist dieses Einhalten des mittleren rechten Maßes ebenso in Bezug auf alle Nährstoffe, auf alle äußern Verhältnisse, als auch umgekehrt in Rücksicht auf die Bethätigung seiner Functionen von größter Wichtigkeit. Die ganze Diätetik oder Privathygieine, welche in der heutigen Medicin mit Recht eine Hauptrolle spielt, und in deren Diensten fast alle einzelnen Naturwissenschaften jetzt geschäftig sind, um mit möglichst großer Sicherheit und wo möglich als mathematische

Digitized by Google

Verhältniſſe ihre Anforderungen feſtzuſtellen, beruht im Grunde auf nichts weiter, als auf conſequenter Durchführung des Gebotes vom Einhalten des rechten Maßes.

Dieſe Lehre iſt nicht neu; treue Beobachtung der Natur hatte das weite Feld ihrer Gültigkeit ſchon längſt erkannt. Der alte chineſiſche Weltweiſe Confucius war bereits 500 Jahre vor unſerer chriſtlichen Zeitrechnung dahin gelangt, dieſen Grundſatz ſeinen Anhängern als oberſtes und wichtigſtes Gebot ſeiner Lehre einzuſchärfen. Die trefflichen Lehren, welche der feine Beobachter der Natur und des Menſchenlebens Jeſus Sirach in Bezug auf die Mäßigkeit ausſpricht, werden jedem unſerer Leſer im Gedächtniß ſein. In einem geiſtreichen Gleichniſſe machte Joſeph Engel zu Ende des vorigen Jahrhunderts auf die beſtehende Nöthigung zum Einhalten jenes Geſetzes aufmerkſam: Im Olymp hatten die Göttinnen Minerva und Venus Streit erhalten, und zum Beweiſe, welchen verderblichen Einfluß die Beſchützerin der Liebe auf die Menſchen ausübe, ſtellte die Göttin der Weisheit den verſammelten Göttern einen durch Uebermaß der ſinnlichen Liebe zu Grunde gegangenen, entnervten, abgemagerten, elenden Wollüſtling vor. Venus antwortete dem Angriff auf gleiche Weiſe; ſie präſentirte einen derjenigen Sterblichen, welche unbedingt und ausſchließlich der Minerva angehangen hatten, einen durch Nachdenken und übermäßige geiſtige Anſtrengungen zum blödſinnigen Krüppel gewordenen Philoſophen, und bewies hierdurch, daß nur derjenige Sterbliche des wahren Wohlſeins und Gedeihens ſich erfreuen könne, welcher den beiden Göttinnen in gleicher Weiſe und mit Maß ſein Opfer bringe.

Digitized by Google

In der That ist dies der Hauptzug in allen Lehren der heutigen Naturwissenschaft und Heilkunde; die gleichmäßige Ausbildung von Körper und Geist ist leitender Faden in allen öffentlichen Bestrebungen der Naturwissenschaft. Hiermit steht in Einklang ihre Forderung, Turnstunde in den Schulen einzuführen und Sonntagsschulen für die Handwerker zu gründen. Diese beiden Anforderungen sind so häufig bei jeder Gelegenheit von den Vertretern der Naturwissenschaft vorgebracht und unterstützt worden, daß sie wohl eins der schlagendsten Beweismittel dafür geben, wie allgemein die Erkenntniß vom Vorhandensein jener Forderung der Natur nach Maßhalten und gleichmäßiger Vertheilung der Kraftanstrengungen verbreitet sei.

Wenn aber dies der Fall ist, — und er ist es gewiß — liegt dann in dieser Thatsache nicht ein Gegenbeweis gegen den Vorwurf der Frivolität? Beruht nicht jegliche Leichtfertigkeit in Gesinnungen und Handlungen nur auf der Ueberschreitung der Grenzlinie des rechten Maßes? Und wenn die Naturforschung diese Grenzlinie überall gezogen wissen will, ist sie dadurch nicht zugleich ein Schild und Damm *gegen* Frivolität, statt daß sie zu dieser hinführte? —

Daß diese Sätze Wahrheit enthalten, bedarf für den verständigen Beobachter kaum noch eines weitern Beweises. Wer bestrebt sich denn heute in der civilisirten Welt mit mehr Stetigkeit und Nachdruck, die erste Grundlage zur Möglichkeit eines sittlichen Lebenswandels dem Volke zu gewähren, wer kämpft denn heute mehr gegen Völlerei

Digitized by Google

und führt Mäßigkeitsvereine und Temperanzedicte herbei, der philoſophirende Moraliſt oder der Naturforſcher?

Daß aber die Naturwiſſenſchaft, und namentlich diejenige, mit der wir es hier ſpeciell zu thun haben: die Phyſiologie, jene Forderung des Maßhaltens auch als Richtſchnur für ihr eigenes Handeln anerkennt, daß ſie ſich der Grenze ihres Wiſſens und ihres Könnens immer bewußt zu bleiben ſich beſtrebt, geht ſchon daraus hervor, daß jeder ächte Forſcher ſeinem Urtheile über Naturvorgänge die Worte beifügt: „nach dem gegenwärtigen Stande der Wiſſenſchaft und Erkenntniß.“ Das Einhalten jener Grenze iſt jedem gewiſſenhaften Arbeiter auf dem Gebiet der Naturforſchung nicht nur Pflicht, ſondern Bedürfniß, und das Eingeſtändniß, daß die gegenwärtigen Erfahrungen und Beobachtungen nur bis zum Durchſchauen dieſes oder jenes Punktes reichen, ein Weiteres aber nicht geſtatteten, findet ſich ſicher in jedem naturwiſſenſchaftlichen Buche, welches innerhalb der letzten 50 Jahre geſchrieben von den Zeitgenoſſen als gut anerkannt wurde.

Wir glauben durch das Vorſtehende dargethan zu haben, daß weder wegen der Form ihrer Darſtellungsweiſe, noch wegen des Inhaltes ihrer Lehre und der von ihr ſelbſt daraus gezogenen Folgerungen der Naturwiſſenſchaft der Vorwurf „frivoler Handlungsweiſe“ gebührt. Wirklich beweiſen auch thatſächliche Beobachtungen, daß ſogar neben dem äußerſten Grade materialiſtiſcher Ueberzeugungen ſittlicher Ernſt und das Bewußtſein menſchlicher Würde recht wohl beſtehen können.

Digitized by Google

Das Beispiel einzelner Forscher dürfte vielleicht von Manchen für minder beweiskräftig erachtet werden. Ebensowenig wollen wir uns auf das Beispiel einzelner Schulen beziehen, da diese als von der Sitte des sie umgebenden Volkes mit fortgerissen betrachtet werden könnten. Aber das Beispiel einer ganzen großen „Nation" welche seit Jahrhunderten die „materialistische" Anschauung in einem so hohen Grade zu der ihren gemacht hat, daß sie sogar allgemein die Annahme einer Fortdauer nach dem Tode leugnen und dem Atheismus huldigen, dieses äußerste Bild der von „materialistischer" Grundlage ausgehenden Folgerungen dürfte man doch wohl als beweiskräftig gelten lassen. Man weiß aber nicht, daß die Japanesen in irgend einer Beziehung nach Moralität und Sitte tiefer ständen, als irgend eines der sogenannten civilisirten Völker unsers Erdtheiles. Künste und Wissenschaften blühen bei ihnen; — während Nationen so leicht in Verfall gerathen, wenn sie nicht in Verkehr mit andern neue Anschauungen und beständige Anregungen erhalten, haben sich die Japanesen nicht nur ihren Culturzustand erhalten, sondern sind in fortschreitender Entwickelung ihrer eigenthümlichen Cultur begriffen; sie haben eine selbstständige Literatur, pflegen dieselbe mit Bewußtsein, achten sie hoch und haben allgemeine Bildung in allen Schichten der Bevölkerung in so hohem Grade verbreitet, daß selbst die in den Wachtzimmern befindlichen Soldaten nicht mit Trinken oder Spielen, sondern mit Lesen von Gedichten und Abhandlungen und mit mehr oder minder gelehrten Disputationen über das Gelesene sich die Zeit vertreiben. Unsere Soldaten befinden sich von ihnen in einem größern Abstande, als die gemietheten Landsknechte des 30jährigen

Digitized by Google

Krieges vom gegenwärtigen stehenden Heere, welches man mit dem stolzen Namen einer „Bildungsanstalt der Nation" zu belegen pflegt! Alle Reisende stimmen darin überein, daß sie kein Volk gesehen hätten, welches gebildeter und rücksichtsvoller in seinem äußern Benehmen durch alle Schichten der Bevölkerung, welches scharfsinniger und rechtschaffener im Verkehre, dessen Staatseinrichtungen pünktlicher geordnet erschienen, als dies Alles bei den Japanesen der Fall ist. Um so höher aber ist bei ihnen dieses Erhalten der Sitte und Sittlichkeit zu schätzen, weil sie in steter Beziehung und nächster Nachbarschaft mit den Chinesen leben, die der allgemeinen Schilderung nach in einer ganz entgegengesetzten Weise sich verhalten. Von den neuern Reisenden vermag W. Heine nicht lebhaft genug die Anerkennung ihrer gewandten und feinen Umgangsmanieren neben gleichzeitiger Bravheit und Zuverlässigkeit zu rühmen und er hebt es besonders hervor, daß auch die sanftern Gefühlsregungen der Freundschaft, daß Opferfähigkeit in Folge der Zuneigung nicht nur ebenso häufig, als bei andern Völkern, sondern oft noch häufiger bei ihnen gefunden würden. Der Amerikaner Burrows erzählt als einen Beweis ihrer Anhänglichkeit an das Andenken der Verstorbenen Folgendes: „Zweimal bin ich in der Jeddobucht an's Land gestiegen; ich habe die große Todtenstadt besucht, einen der herrlichsten Plätze, die ich in Japan gesehen habe. Die Denkmale sind aus grauem Stein gehauen und vortrefflich ausgeführt, und von den Zweigen des Immergrün und der nördlichen Fichte sinnig umschattet. Und doch sind die Japaner eine Nation von Atheisten!" (A. A. Z. 20. April 1855.)

Digitized by Google

Das Beispiel der Japanesen lehrt, ob die Schlußfolgerung Rudolph Wagner's in Göttingen die richtige sei, daß aus materialistischen Lehren keine andere „Moral und Maxime für das Leben" folgen könne, als die, „laßt uns essen und trinken, denn morgen sind wir todt" — (Menschenschöpfung und Seelensubstanz, S. 23). — Kennt Rudolph Wagner vielleicht noch nicht die Japanesen, noch nicht die Beschreibungen der Reisenden von diesem Volke?

Nun soll aber keineswegs geleugnet werden, daß ein plötzliches Ueberhandnehmen materialistischer Anschauungen bei einer bis dahin ihr nicht ergebenen Bevölkerung von den übelsten Folgen für öffentliche Moral und Sitte sein könnte; wir müssen zugestehen, daß, wie jede plötzliche Umänderung in der allgemeinen Anschauungsweise, so auch diese wohl im Stande wäre, eine ganze Bevölkerung in ihren Grundsätzen schwankend zu machen und aus den bis jetzt befolgten Bahnen herauszudrängen. Jene Gefahr, welche wir als für den Halbwisser in den Naturwissenschaften bestehend weiter oben angegeben haben, könnte sich allerdings über das ganze Volk erstrecken, da ja dieses auch in Bezug auf seine naturwissenschaftlichen Kenntnisse nicht zu den „wissenden Forschern" gerechnet werden kann.

Deshalb muß es als eine heilige Ehrenpflicht eines jeden Naturforschers und namentlich derjenigen, welche durch Rede und Schrift das Volk belehren wollen, angesehen werden, niemals die Grenze zu überschreiten, bis zu welcher ihnen die naturwissenschaftlichen Erfahrungen Schlüsse zu ziehen gestatten, noch auch es zu unterlassen, ihre Leser und Hörer auf das Bestehen dieser Grenze

Digitized by Google

aufmerksam zu machen; denn nur die Unklarheit, das halb bewußtlose Dämmern ist das in wissenschaftlicher Rücksicht eigentlich Gefahrbringende und Nachtheilige!

Glücklicher Weise sind Schriftsteller dieser Gattung in der Naturwissenschaft selten, und ihre Aussprüche werden sehr bald von ernsteren Forschern als ungegründet und dilettantenhaft bezeichnet. Dieses Schicksal haben mit Recht eine Anzahl populärer Arbeiten eines oft genannten Chemiker erlitten. Sein Vergleich, daß das Denken ein Phosphoresciren des Gehirnes sei, ist deshalb zwecklos, weil er weder erklärt, noch deutlich macht; denn die Chemie weiß fast noch weniger von der Stoffumwandlung während des Phosphorescirens, als von der Stoffumwandlung während der Function des Gehirnes, und wenn er an anderer Stelle behauptete, daß Fettreichthum im Blute die Denkfähigkeit vermindere, so steht das mit den Erfahrungen des wahrhaft keuschen und maßvollen Naturforschers von Bibra in directem Widerspruche, welcher fand, daß der Fettgehalt der Gehirne höher stehender Thiere relativ größer sei, als der Fettgehalt niederer Thiere, woraus also hervorgeht, daß die höhere Hirnfunction durch die Gegenwart von Fett nicht beeinträchtigt werde.

Ist es aber recht und gewissenhaft, das Irren Einzelner einer ganzen Wissenschaft entgelten zu lassen? — Man sollte doch bedenken, daß die Selbsterkenntniß von jeher als eine der schwersten Aufgaben des Menschen angesehen wurde! —

Digitized by Google

Der Vorwurf der „Frivolität" pflegt faſt immer gleichzeitig mit dem Vorwurfe des „Materialismus" gegen die Naturwiſſenſchaft erhoben zu werden. Deshalb ſcheint es uns geeignet nach Abwehr des erſten Vorwurfes eine Darlegung des heutigen Standpunktes der Naturwiſſenſchaft zu verſuchen. Wir geben dieſelbe am Beiſpiele der populären Naturwiſſenſchaft, deren Entwickelung wir für ein gewichtiges „Zeichen der Zeit" halten. Freilich muß die beſonnene Wiſſenſchaft den „populären" Schriftſtellern oft mit den Worten des Fauſt antworten:

Euphorion: „Zu allen Lüften hinaufzudringen
Iſt mir Begierde; — ſie faßt mich ſchon."
Fauſt: „Nur mäßig! mäßig! Nicht in's Verwegene,
Daß Sturz und Unfall Dir nicht begegne." —

Jede Aenderung in der allgemeinen Anſchauungsweiſe der civiliſirten Welt, welche von Zeit zu Zeit die Geſchichte zu regiſtriren hat, wirkt ebenſo auf das Reich der Wiſſenſchaft, als auf ſtaatliches und ſociales Leben. Während aber die gewaltſame Umwälzung auf den beiden letztgenannten Gebieten gewöhnlich erſt für ſpätere Zeiten befruchtende Ideen verbreitet und anfangs mehr zerſtörend wirkt, als daß ſie zu einem dauerhaften Neubau ſofort Gelegenheit böte, trägt dagegen die ſtille Reform der geiſtigen Arbeit in der Regel ſchnellere Früchte, — eben deshalb, weil hier die allmälige Reform der Gedanken die Stelle der rohen Umwälzung einnimmt. — In neueſter Zeit hat ſich die allgemeiner verbreitete und widerſinnig aufgefaßte Idee „Gleichberechtigung" in hohem Grade zerſtörend erwieſen, für Staat und Geſellſchaft; aber in den Wiſſenſchaften war ſie befruchtend genug, um eine ſelbſtſtändige Richtung der Literatur in Deutſchland

Digitized by Google

auf's neue zu erwecken. Es hob sich der Schlagbaum, welcher die stille Stube des Gelehrten von der Werkstätte des Arbeiters trennt; — es traten die Laboratorien der Naturwissenschaft in Wechselverkehr mit dem Markte des Lebens, — die strenge Sonderung zwischen der „lateinisch gebildeten" Kaste und dem „gemeinen Manne" wurde unhaltbar, — die deutschen Mandarinen der Wissenschaft ließen den alten Hochmuth fahren, als das erwählte Volk Apollo's alles Wissen im alleinigen Besitz verschließen zu dürfen. Vor allem waren es die kühnen Vorkämpfer Humboldt, Liebig und Schleiden, welche in den letzten Jahrzehnten für die Naturwissenschaft den Bann, von dem bis jetzt verketzerten Beginn einer allgemein verständlichen Darstellung wissenschaftlicher Forschung durch ihr Beispiel aufhoben. —

Wir schätzen in gewissen Beziehungen ein wirklich „populäres" Werk höher, als das für den engern Leserkreis der Studirenden oder Studirten geschriebene Lehrbuch. Denn würdig wird nur derjenige Schriftsteller der bedeutsamen Aufgabe genügen können: in das Getriebe des wissenschaftlichen Räderwerks die Zeitgenossen einen Blick thun zu lassen, ihnen Ziel und gewonnene Resultate der Forschungen deutlich vorzuführen, — welcher über eine Fülle von selbsterworbenen Kenntnissen gebietet, der in sich selbst bis zur innern Abklärung seine Wissenschaft verarbeitet hat, der die geschichtliche Entwickelung der Gegenwart ebenso bestimmt erfaßt hat, als seine Stellung in derselben, und der endlich die Form gewandt genug zu meistern versteht, um durch Unterhaltung und Ergötzung diejenigen anzuziehen, welche er zu belehren sich bemüht. Mit einem Wort, ein gutes populär-wissenschaftliches

Digitized by Google

Werk vermag nur derjenige zu ſchreiben, der auf der Höhe ſeiner Wiſſenſchaft ſteht und den Pulsſchlag ſeiner Zeit begreift. Sehr brauchbare Lehrbücher und tüchtige Compendien haben dagegen ſchon ſolche Gelehrte geſchrieben, denen die von uns geforderten Eigenſchaften abgingen.

Die Größe der Aufgabe bewirkt, daß wir ein populäres Werk immer mit Achtung und Aufmerkſamkeit zur Hand nehmen. Häufig aber wurden wir bitter getäuſcht in unſern Erwartungen, bald war es die Speculation eines Buchhändlers, wie ſie als beſtellte Fabrikarbeit zu Dutzenden jetzt erſcheinen und einen Beweis liefern, welchen traurigen Einfluß auf die Literatur die Geldmacherei kaufmänniſcher Bücherverſchleißer ausübt, welche lediglich auf die Modeneigung des großen Haufens rechnet, — oder es war eben ſo Schlimmes: es war die Speculation eines Schriftſtellers, dem vielleicht bei einer compilatoriſchen Arbeit (welche jedoch weder durch gute Anordnung, noch durch Neuheit des Geſammelten, oder durch Tiefe des Gedankens ſich auszuzeichnen braucht) gelegentliche Spähne genug abfielen, um aus ihnen ein Buch „für das Volk" zu kneten. Damit nun der Leſer überraſcht werde durch den Inhalt des Buchs, ſind eine Anzahl barocker Behauptungen in daſſelbe geſtreut, welche der wiſſenſchaftlchen Begründung entweder ganz entbehren, oder doch in einer durchaus unſtatthaften Faſſung ausgeſprochen werden.

Die folgenden Zeilen ſollen Maßſtab und Beweis für dieſen Tadel bringen. Ehe wir aber ein ſo unangenehmes Geſchäft übernehmen, halten wir uns verpflichtet, die Gründe darzulegen, welche uns beſtimmen, wenn wir ein Urtheil über einen Fachgenoſſen vor einem größeren

Digitized by Google

Leſerkreis fällen, — Gründe, welche die Leſer der in unſerer Zeitſchrift „Kosmos“ enthaltenen Beſprechungen neuerſchienener Werke bereits praktiſch kennen gelernt haben. —

Wie der populäre Schriftſteller als Lehrer ſeines Volkes zwiſchen dieſem und den Arbeiten der Gelehrten den Vermittler machen ſoll (mögen es nun ſeine eignen Arbeiten ſein oder die eines Fachgenoſſen) — ſo hat die periodiſche Preſſe die Verpflichtung, einen Führer abzugeben, welcher im Labyrinthe des Buchladens den Käufer in den Stand ſetzt, eine richtige, ſeinen Anſichten und Bedürfniſſen entſprechende Wahl zu treffen. Wie wenig aber die gewöhnliche Tagespreſſe dieſe Verpflichtung nur kennt, dies beweiſt zum Theil der Umſtand, daß häufig werthloſe Werke eine zweite Auflage erleben, während Tüchtiges und Bedeutendes unbekannt blieb. Der Zufall beſtimmt in der Regel, was beſprochen werden ſoll; wenige Redactionen nur wählen ſich die zu beſprechenden Bücher vom Büchermarkte ſelbſt aus; die meiſten begnügen ſich nur, diejenigen anzuzeigen, welche ihnen zugeſendet werden. Ferner entbehren die Kritiken nur zu häufig der nöthigen Begründung; perſönliche Zuneigung und Abneigung der Beurtheiler machen ſich entweder geltend, oder der Mangel an genügenden Fachkenntniſſen bewirkt ein Urtheil, welches, durch zufällige Aeußerlichkeiten gelenkt, die Leſer irre führt, anſtatt ſie ſicher zu leiten. Die alten Klagen von der „Camaraderie“ in der Preſſe und von der „Lohnſchreiberei ohne genügende Vorbildung“ wiederholen ſich auch hier! Nicht immer wird die Kritik gehandhabt in der Abſicht, Aufklärung und Belehrung zu verbreiten, ſondern häufig wird ſie nur ein Mittel zum bequemen Erwerb. Kaum durch-

Digitized by Google

blättert der Recenſent das Buch, ſondern wirft in ſchreiendem Leichtſinn und unbekümmert um die Folgen ſein Urtheil auf das Papier, und Lob oder Tadel hängt vom Zufalle und von augenblicklicher Stimmung ab.

Am grellſten tritt dieſer traurige Zuſtand der Verkommenheit bei der Beurtheilung naturwiſſenſchaftlicher Werke in politiſchen und belletriſtiſchen Journalen hervor. Der Name „Naturwiſſenſchaft" iſt gegenwärtig gewiſſermaßen ein Modeartikel; Redacteure und Verleger ſehen ſich genöthigt, die neuen Erſcheinungen auf deren Gebiete zur Beſprechung zu bringen, und nur zu oft iſt es ihnen gleichgültig, ob die Kritik werthlos iſt oder nicht, wenn eben nur eine ſolche in den Spalten ihrer Zeitung ſich findet. Perſonen, welche kaum eine Ahnung haben vom Standpunkte der Wiſſenſchaft und von den ſchweren Aufgaben der populären Darſtellung, übernehmen die Kritik naturwiſſenſchaftlicher Werke; daher kommt es, daß dieſe in unſeren Zeitungen oft mit wenigen Zeilen flüchtig abgefertigt werden, — während Dutzend-Fabrikate lyriſcher Dichterlein, während Romane, welche nur ein Leihbibliothekenfutter ſind, oder Kinderbücher zum Anhängen an den Chriſtbaum eine eingehendere Beurtheilung und Zergliederung erhalten. Dennoch iſt dies noch der beſſere Fall! Ebenſo oft wird der urtheilsloſe Beurtheiler durch Nebendinge gefangen genommen und ſchreibt entweder vornehm einige tadelnde Worte, oder erhebt in blinder Vergötterung in den Himmel; das Eine geſchieht ſo grundlos wie das Andere. Unverſtändliche Schwerfälligkeit der Schreibweiſe wird dann für wiſſenſchaftliche Tiefe gehalten, — barocke Behauptungen ſind geiſtreiche Gedankenblitze, — und ſo iſt ein Vergötterungsſyſtem fertig,

Digitized by Google

welches den Laien blendet und irre führt. Der Leser kennt nun Grund und Ursachen dieses Systems. Kann es ihn überraschen, daß die Ueberzeugungen des Sachverständigen mit dem Gefühl dieser Art Kritiker selten harmoniren? —

Um über Werth oder Unwerth einer populär wissenschaftlichen Darstellung Klarheit zu erlangen, halten wir die Beantwortung von drei Fragen für nothwendig:

1) Welchen Standpunkt der Wissenschaft vertritt das Werk? —

2) Wie ist der Stoff seines Inhalts eingetheilt und ausgewählt? —

3) Wie verhält sich die sprachliche Darstellung zur Lösung seiner Aufgaben? —

Diese drei Fragen werden den Faden unserer Besprechung bilden. —

1) Der naturwissenschaftliche Standpunkt, welchen ein neu erschienenes Werk vertritt, ist zuerst in's Auge zu fassen. —

Im Allgemeinen wird in der Gegenwart bei naturwissenschaftlichen Arbeiten mehr als früher die Materie, der Stoff, die Form berücksichtigt. Wir wollen dies keineswegs als einen Nachtheil anrechnen, denn die Stellung der heutigen Naturwissenschaft ist eine solche, daß sie sich auf ihrem Entwickelungsgange von dem Dynamismus entfernte, und der materiellen Anschauungsweise sich zuwandte. Zwar halten wir jenen Standpunkt der Parteinahme, welchen man heute als „Materialismus" bezeichnet (schon wegen seiner extremen Richtung) für ebenso irrig und unwahr, als den frühern der Philosophen, welche alle Materie verachteten und unbe-

Digitized by Google

rückſichtigt laſſen wollten. Allein jeder Menſch iſt „Kind ſeiner Zeit". Jeder Schriftſteller, welcher im Sinn der augenblicklichen Entwickelungsepoche ſchreiben will, muß daher eine (zwar nicht materialiſtiſche, aber doch) realiſtiſche Färbung in höherem oder geringerem Grade haben, das heißt er muß ſich über die Einflüſſe des Stoffes Rechnung ablegen, — er muß die phyſikaliſchen, chemiſchen und anatomiſchen Verhältniſſe gebührend beachten. — Unſerer innigen Ueberzeugung nach nähert ſich dieſe Art der Naturanſchauung am meiſten der Wahrheit, ſo weit wir die letztere überhaupt nach dem Standpunkt der heutigen Kenntniſſe und Erkenntnißmittel zu erſchauen vermögen. — Im Allgemeinen alſo würden wir dieſe Richtung eines Verfaſſers billigen und theilen, weil wir ſie für die angemeſſene erachten. Aber die „allgemeine" Richtung theilt und zerſplittert ſich in viele einzelne Fractionen, und es fragt ſich, welcher der letzteren ein Verfaſſer ſich zuwendet.

Um ein Beiſpiel zu haben, wollen wir nicht das Schattenbild eines ſchöngeiſtig naturwiſſenſchaftlichen Schriftſtellers heraufbeſchwören, wie Lehmann dies in ſeiner geiſtreichen Arbeit „die Volksernährung"*) für zweckmäßig erachtete, ſondern wir wollen die vor wenig Jahren erſchienene zweite Auflage eines populären Werkes zur Hand nehmen, welches bei ſeinem Erſcheinen zahlreiche Freunde und Anhänger fand und noch jetzt findet, und welches von mehr denn einer Seite als ein

*) „Die Volksernährung, von Prof. C. G. Lehmann in Jena." (Reclam's „Kosmos, Zeitſchr. f. angew. Naturwiſſenſchaften". 1857, Heft 9, S. 132 u. Heft 10, S. 147.)

Digitized by Google

„Muſter populär-wiſſenſchaftlicher Darſtellung" geprieſen wurde*).

Die erſten Zeilen ſeiner Einleitung geben den bündigſten Beweis vom wiſſenſchaftlichen Parteiſtandpunkte des Verfaſſers. Dieſelben beginnen mit der Erzählung, daß die „wilde" Katze als ausſchließlich fleiſchfreſſendes Thier einen ſehr kurzen Verdauungskanal hat, welcher ſich bei der Hauskatze durch allmälige Gewöhnung an andere Nahrung in einen längern Darm umgewandelt hat, wie er zur Verdauung von Pflanzenkoſt nothwendig iſt. Wollen wir auch dies als Thatſache hier zugeben, ſo leugnen wir doch die hieraus gezogene Schlußfolgerung. Erſtlich geben wir nicht zu, daß die weitere Veränderung im geiſtigen Charakter der Katze, nämlich, daß ſie als Hausthier „nur ſelten oder nur dem genauen Beobachter den alten Zug der Argliſt" verrathe, wahr ſei, ſondern halten mit Friedrich Cuvier den Unterſchied zwiſchen den „gezähmten" Thieren und den „Hausthieren" feſt. (Zu den erſteren gehören die einzeln lebenden Thiere: Katze, Bär, Fuchs, — zu den andern die in Geſelligkeit lebenden Thiere: Hund, Pferd, Schaf u. A.). Zweitens aber ſtellen wir in Abrede, daß die Nahrung der Katze die ausſchließliche Urſache der angeblichen Veränderung ihres Charakters ſei. Kluger Weiſe ſpricht unſer Verfaſſer dieſe wirklich „graß materielle" Behauptung nicht aus, ſondern bedient ſich ihrer ſtillſchweigend als Prämiſſe und fährt gleich nach den ange-

*) Wir nennen den Namen des Schriftſtellers nicht, weil nach glaubwürdiger Verſicherung der damalige Standpunkt ſeiner Anſchauungen von ihm überwunden iſt, und weil wir es nur mit dem Standpunkte, nicht mit der Perſon zu thun haben.

Digitized by Google

gebenen Worten über die veränderte Arglist der Katze fort: „Und wir sollten uns wundern, daß feurige und ruhige, kräftige und schwache, muthige und feige, denkende und denkfaule Völker durch die Nahrungsmittel entstehen, die sie genießen?“ — Sein Gedankengang ist also kein anderer als: durch die chemischen Bestandtheile der Nahrung verändert sich der Darm und der Charakter der Katze; — folglich muß auch der Charakter der Völker von der Nahrungsweise abhängen*). — Der Verfasser verhüllt klugerweise die schlotterige Logik seines Gedankenganges durch eine Aposiopese; denn hätte er ihn einfach ausgesprochen, so würde jeder denkende Leser ihm eingewendet haben, daß die Erziehung der Katze durch den Menschen viel wirksamer für die Charakterveränderung

*) Dies Beispiel der Katze ist nicht Eigenthum unseres Verfassers, sondern gehört seinem Lehrer und Meister Mulder; aber so leichtfertig und unwissenschaftlich auch dieser oft ist, dennoch übertraf ihn sein Schüler. Man lese Mulder's Worte, welche ein Beweis sein sollen, daß „der bestimmte Bau“ eines Thieres „auch die bestimmte Nahrung“ erfordere, „ohne welche die Natur des Thieres sich verändert“.

„Als Beispiel wähle ich die Hauskatze. Dieses Thier war ursprünglich ein Raubthier; die wilde Katze ist kein Kätzchen. Zum Kätzchen ist geworden, indem man ihr gemischte Nahrung gab: Fleisch und Pflanzen. Dadurch — und dies ist höchst bemerkenswerth — ist ihr Darmkanal viel länger geworden; eine wilde Katze hat viel kürzere Därme, als eine Hauskatze. Die veränderte Nahrung veränderte die Katzengattung.“ (Mulder, die Ernährung. Düsseldorf 1847, S. 67.) Im Verlaufe seiner Schrift bemerkt Mulder: daß der Löwe wild sei, weil sein Blut durch Fleisch ernährt wurde, — die Kuh ruhig, „weil ruhiges Gras- und Heu-Blut durch ihre Adern fließt“. Der Mensch soll „in seiner Nahrung eine Stelle zwischen dem Löwen und der Kuh“ erhalten und — — künftig brauchen wir vermuthlich keine Lehrer mehr, sondern nur noch Köche, — keine Seminarien und Hochschulen, sondern nur noch Garküchen und Hôtels.

Digitized by Google

ſei, als das Brod und Gemüſe, welches die Katze frißt. Dann freilich fällt mit ſeinem kühn behaupteten Vorderſatz auch die Grundlage ſeines Schluſſes von der unbedingten Abhängigkeit des Volkscharakters von der Nahrungsweiſe, und die „Lehre von den Nahrungsmitteln" wäre um eine ſchillernde Phraſe ärmer. Aber Dank ſei Talleyrand! Das Sprechen iſt ja die Kunſt, zu verſchweigen, was man nicht ſagen will. Myſtiſch, geheimnißvoll, und halb ausgeſprochen klingt es ſo hübſch dunkel und wunderbar, daß der große Haufe der denkfaulen Leſewelt geblendet wird und im guten Glauben, daß bei den Worten auch immer Begriffe ſein müſſen, die dunklen Orakelſprüche ruhig hinnimmt, — ja ſie ſogar für baare Münze hält. — Doch ſehen wir uns den folgenden Satz an. Unſer Verfaſſer iſt mit ſeinen Schlußfolgerungen noch nicht zu Ende.

„Wenn die Nahrung zu Blut wurde", ſo fährt er fort, „und das Blut zu Fleiſch und Nerven, zu Knochen und Hirn wird, muß da nicht die Gluth des Herzens, die Kraft des Muskels, die Feſtigkeit der Knochen, die Regſamkeit des Hirns bedingt ſein durch die Stoffe der Nahrung?" Man ſollte doch glauben, dieſes Pröbchen, welches der Verfaſſer auf der erſten Seite ſeines Buches von ſeiner Virtuoſität im Handhaben einer eigenthümlichen Logik ablegt, müßte auch den gedankenloſeſten Kritiker ſtutzig gemacht haben! — Wer hätte ſich nicht ſchon einmal erheitert über jenen groben Materialismus, welcher durch das Eſſen des Pferdefleiſches ein Verſinken der Menſchheit in Unkultur und Barbarei fürchtete. Iſt etwa dieſe direkte Zuſammenſtellung von dem Mageninhalte mit der „Gluth des Herzens" minder komiſch?

Digitized by Google

Dieſe leichtfertige Art und Weiſe, von dem Standpunkte eines rein chemiſchen Materialismus Conſequenzen zu ziehen, muß um ſo mehr zurückgewieſen werden, als dadurch auch die ganze realiſtiſche Richtung der Naturwiſſenſchaft verdächtigt und in Mißkredit bei jedem Vernünftigen gebracht werden muß, welchen nicht Fachkenntniſſe in den Stand ſetzen, ein ſelbſtſtändiges Urtheil über die Darſtellung zu haben. — Allerdings wird jeder naturwiſſenſchaftliche Forſcher den Worten unſers Verfaſſers beiſtimmen können, daß „die Zeiten vorüber ſind, in welchen man den Geiſt unabhängig wähnte vom Stoff; aber auch die Zeiten verlieren ſich, in denen man das Geiſtige erniedrigt glaubte, weil es am Stoffe ſich äußert.“ — Den vorerwähnten chemiſch-materialiſtiſchen Ausführungen dieſes Thema's dürfte jedoch kein Zeitgenoſſe das Wort reden mögen. —

Der Verfaſſer jenes Buches „für das Volk“ hätte ſeiner Aufgabe beſſer genügt, wenn er die Entſtehung der heutigen Anſchauungsweiſe aus dem Entwickelungsgange der Naturwiſſenſchaften dem Leſer dargelegt hätte, ſtatt ohne Weiteres die ertremſte Seite der ganzen Richtung dem unvorbereiteten und deshalb urtheilsloſen Laien vorzuführen und als Wahrheit hinzuſtellen. Wer ſo wie er verfährt, der täuſcht ſeine Leſer — abſichtlich oder unabſichtlich, — ſtatt ſie zu belehren und aufzuklären. Nur aus der Geſchichte der Vergangenheit erhält man den Schlüſſel zum Verſtändniß der Gegenwart! — Was unſer Verfaſſer verſäumte, ſeinen Leſern als Schlüſſel zu geben, das wollen wir verſuchen, mit wenigen Strichen zu ergänzen. Hieraus wird ſich der Maßſtab zur Beurtheilung des wiſſen-

Digitized by Google

ſchaftlichen Standpunktes heutiger naturwiſſenſchaftlicher Schriften am richtigſten ergeben.

Die heutige Richtung der Naturwiſſenſchaft haben wir bereits charakteriſirt als eine „realiſtiſche“. Mit dieſem Ausdruck wollen wir ſagen, daß die gegenwärtige Forſchung ſich die Aufgabe geſtellt hat: das wirklich Beſtehende und als unzweifelhaft vorhanden Erwieſene in möglichſt umfaſſender Weiſe zu erkennen und zu beſchauen, — mithin: ebenſowohl das Geiſtige, als das Materielle zu erforſchen. Die heutige Richtung iſt alſo gleich weit vom philoſophiſchen „Dynamismus“ entfernt, als vom gedankenloſen „Materialismus“. Sie ſucht, unbekümmert um die Reſultate nur einen Ausdruck für die Wahrheit zu gewinnen, und da die Nichtbeachtung des Stoffes hier ebenſo wenig eine genügende Erläuterung der Erſcheinung zu gewähren vermag, als die alleinige Beachtung des Stoffes, — ſo ſieht ſie ſich zur Erklärung gezwungen, daß jede dieſer beiden Einſeitigkeiten ſich von der Wahrheit entfernt und daß ſie ihrem großen Ziele ſich nur nähern kann durch unparteiiſche und vorurtheilsloſe Beachtung dieſer beiden ſcheinbar einander ganz entgegengeſetzten, in der That aber in beſtändigem Wechſelverkehr ſtehenden Gebiete.

Dieſe heutige Tendenz der Naturwiſſenſchaft entſprang aus der ihr gänzlich entgegengeſetzten Naturphiloſophie. Die letztere bewirkte nach unſerm Dafürhalten hauptſächlich dadurch einen folgewichtigen Umſchwung, daß ſie mit richtiger Kritik die „Einſeitigkeit“ der ihr unmittelbar vorhergehenden Syſteme nachwies. Bis zu ihrer Zeit nämlich hatte man bald ausſchließlich das Blut, bald wieder nur die Nerven oder lediglich die chemiſchen

Digitized by Google

oder allein die mechaniſchen Verhältniſſe des lebenden Organismus zur Unterlage für eine Theorie der Lebenserſcheinungen benutzt. Obwohl nun die Naturphiloſophie auf „ſpeculativem“ Wege nach „unmittelbarer“ Erkenntniß ſuchte, — obwohl ſie anfänglich hochmüthig genug war, alle Wiſſenſchaften vernichten und in eine einzige auflöſen zu wollen, — ſo war ſie doch genöthigt, gelegentlich wenigſtens auf die ſinnliche Welt Rückſicht zu nehmen und ſich bald der körperlichen Form, oder der chemiſchen Miſchungsverhältniſſe zum Ausgangspuunkt ihrer beliebig „ſtatuirten“ Sätze zu bedienen. Wie ſchon ihr Vorläufer Darwin 1794 zu ſeinem Syſtem zweier Gegenſätze bedurfte und die „Materie“ vom „Geiſte“ in Bewegung geſetzt ſein ließ, — ſo ſuchte auch Schelling durch das Mittelglied der „Erregbarkeit“ eine Brücke zu den Gegenſätzen Geiſt und Materie, Organismus und Außenwelt zu ſchlagen, und um dem Vorwurf der Einſeitigkeit zu entgehen, bemühte ſich jeder Arbeiter der naturphiloſophiſchen Schule ebenſo die qualitativen als quantitativen Verhältniſſe des Organismus in den Kreis ſeiner Spekulation zu ziehen. Einen direkten Nutzen hatten dieſe Spekulationen nun freilich nicht, denn ſie fielen der Vergeſſenheit anheim und ſind zum Theil jetzt (nach 50 Jahren) bereits geſchichtliche Curioſa geworden. Aber einen großen indirekten Nutzen hatten ſie: indem ſie die Aufmerkſamkeit auf eine Menge bisher nicht ſehr beachteter Verhältniſſe lenkten und wiederum zu dem Zuſammenfaſſen vieler einzelnen Erſcheinungen in Gruppen hinführten. Hierdurch veranlaßte die Naturphiloſophie gerade das, wovon ſie wegführen wollte, nämlich die Beobachtung, und brachte gerade das zur Geltung,

Digitized by Google

was sie neben der Beobachtung am meisten geringschätzte, nämlich den Stoff. In den Lehren der Naturphilosophie lag der Keim zu dem, was eine spätere Zeit als Grundprincip beibehielt und ausbildete. „Es lag darin", wie J. Henle sagt: „die Anerkennung, daß Kraft und Materie, Wesen und Form unzertrennlich mit einander verbunden und für unsere abstrakte Betrachtung getrennt sind"*). Man überzeugte sich später immer allgemeiner, daß nie thatsächlich die Kraftäußerung sich abtrennen könne vom Stoff, und daß man (so weit unsere Wahrnehmungen gehen) das Wesen eines Organismus zerstört, wenn man seine Form vernichtet. Von diesem Grundsatz aus, nur auf sichere direkte Beobachtung sich stützend, nur die aus der Beobachtung und Erfahrung zunächst hervorgehende einfache Schlußfolgerung zulassend, die trügerische, übersinnliche „Spekulation" aber verschmähend, faßte die Physiologie (1846) die „Lebenserscheinungen als den Ausdruck der Kräfte specifisch organisirter Gewebe" auf, — und heute dürfen wir wagen, diesen Gedanken so zu formuliren zu versuchen: alle Erscheinungen am lebenden Körper sind bedingt durch Form und (beständig wechselnde) Mischung des Stoffes, aus welchem der Körper besteht.

Diese einfache Wahrheit blieb als eine nüchterne Thatsache von der gewaltsamen Verbindung zwischen Materie und Geist übrig, welche die Naturphilosophen predigten. — Sehen wir nun zu, inwieweit sich die Wissenschaft dessen bereits bemächtigt hat, was ihr nach dem gegenwärti-

*) Henle, Handbuch der rat. Pathol. 1. 66.

Digitized by Google

gen Zustand ihrer Erkenntniß als eine „Wahrheit" erscheint. —

Wir beobachten Erscheinungen, die wir nicht anders zu deuten vermögen, als daß sie im Allgemeinen abhängig seien von Form und Mischung. — Aber in welcher Weise abhängig? Hiervon wissen wir nur wenig. — Weshalb abhängig? Dies wissen wir noch gar nicht. — So lange wir aber diese beiden Fragen nicht beantworten und unsere Antwort beweisen können, ist der Einfluß des Stoffwechsels immer nur eine „Hypothese", — allerdings eine sehr wahrscheinliche, — ja die glaubwürdigste Erklärung unter allen bis jetzt gegebenen, aber doch nur eine „für wahr gehaltene", vom streng wissenschaftlichen Standpunkte, — noch keine unumstößlich fest „bewiesene", soweit man ihre Alleinherrschaft ausspricht. —

Dies hat der naturwissenschaftliche Schriftsteller wohl zu beachten; er soll nicht, vom Feuer seiner Einbildungskraft berauscht, sich verleiden lassen, das für unbedingt wahr auszugeben, von dem er wünscht, daß es wahr sein möchte, sondern er soll mit nüchternem Blick prüfen, vorsichtig vorschreiten, exakt untersuchen.

Wie steht es nun bei dieser Anforderung um den Beweis, daß die „Hauskatze" ihren Charakter geändert habe nur durch die geänderte Ernährung? Wie steht es um den Beweis eines direkten Zusammenhanges zwischen der „Gluth des Herzens" und dem so oder so gefüllten Magen? Ist dieser Ausspruch wissenschaftlich streng, oder ist er nur durch Einseitigkeit blendend. Sollen wir diese Art des Materialismus den richtigen Standpunkt nennen, oder einen irrthümlichen? — Der Leser hat aus unserer

Digitized by Google

Darlegung einen Maßstab der Beurtheilung gewonnen. Er lege ihn an, und prüfe und urtheile selber. —

Wir haben den heutigen naturwissenschaftlichen Standpunkt und die in Bezug auf denselben an ein gutes populär-wissenschaftliches Werk zu stellenden Anforderungen ausführlicher dargelegt, weil wir ihn für den wichtigsten Theil eines jeden Werkes halten. — Er ist die Grundlage, auf welche der Verfasser aufbaut. Ist die Grundlage falsch oder ist sie schlecht begründet, so muß nothwendiger Weise auch der Aufbau mangelhaft sein und muß die Verurtheilung zur schnellen Vergänglichkeit in sich tragen. Seien die Einzelnheiten noch so sorgfältig zusammengetragen, sie müssen ein falsches Bild gewähren, wenn sie vom falsch gewählten Standpunkt aus betrachtet werden, und geben mithin für den Leser nur zu Täuschungen Veranlassung. Eine Verurtheilung des Standpunktes schließt mithin eine Verurtheilung des Werkes in sich. —

2. Was nun die Auswahl und Anordnung des Inhalts in einer populär wissenschaftlichen Schrift anbelangt, so gilt für sie im Wesentlichen keine andere Regel, als für jede andere schriftstellerische Arbeit. Wir erwähnen nur zwei Hauptpunkte: dem Laien sind vor Allem zu wissen nöthig die Resultate der wissenschaftlichen Forschung und die Beweise von der Richtigkeit dieser Resultate, nebst der Anwendung der aus ihnen gewonnenen Erkenntniß für das Leben. Selten nur wird es nothwendig sein, den Weg der Erforschung gleichzeitig ihm kennen zu lehren. — Arbeitsmethode ist für den Fachgenossen das Wichtigste, weil sie ihm den Maßstab gewährt für die Güte der Arbeit. Diesen Maßstab

Digitized by Google

verſteht der Laie nicht zu handhaben; deshalb intereſſirt ihn vorzugsweiſe die Frucht der Arbeit.

Aus pädagogiſchen Gründen wird es wohl zuweilen nothwendig, die Arbeitsmethode darzulegen: damit der leſende Laie ſich und ſeine Kenntniß nicht überſchätze und ſich nicht etwa einbilde, bereits die volle Wiſſenſchaft zu beſitzen, wenn er von den Reſultaten derſelben Einiges erfahren hat.

Ferner erachten wir es für eine Hauptpflicht desjenigen, der die ewige Harmonie der Schöpfung zu ſeinem Studium erkoren hat, dieſe Geſetzmäßigkeit nach ſeinen Kräften wiederſpiegeln zu laſſen in ſeiner Arbeit. Der Inhalt ſei deshalb harmoniſch ausgewählt und nicht bunt durch einander gewürfelt wie im Kaleidoſkop und im Kaſten des Taboulettkrämers. Freilich gefällt ein derartiges buntes Durcheinander der bunten Menge. „Wer Vieles bringt, wird Manchen etwas bringen.“ Aber der Geſchmack der Leſewelt wird auf dieſe Weiſe noch mehr verdorben, als er bereits verdorben worden iſt. Wir haben jetzt in Deutſchland ein viel größeres Zeitungspublikum als Bücherpublikum, weil die meiſten Zeitſchriften mit oberflächlichen Sinn, ohne geiſtige Anſtrengung, im halben Nichtsthun geleſen werden können, während ein in ſich zuſammenhängendes Buch mehr die geiſtige Theilnahme des Leſers erheiſcht. Periodiſche Schriften ſind durch äußere Verhältniſſe zu einer gewiſſen Buntheit ihres Inhaltes genöthigt; wir glauben aber am Beiſpiele unſerer Zeitſchr. „Kosmos“ beweiſen zu können, daß eine gewiſſenhafte Redaktion durch ſtrenges Feſthalten der oberſten leitenden Grundſätze und durch ſorgfältige Gruppirung dieſen Einfluß zu mäßigen vermag und daß auch eine

Digitized by Google

Zeitschrift eine harmonische Anordnung des Inhalts anzustreben versuchen muß. Um so mehr muß das einzelne Buch dahin streben, da bei ihm der äußere Zwang nicht besteht. Deshalb halten wir jene Werke nicht für glücklich zusammengestellt, welche unter dem Titel: „Aus der Natur", oder „Studien", oder „Lesefrüchte", oder „Naturschilderungen", eine Anzahl unter sich verschiedener Abhandlungen bringen, welche nicht von der Hand des Verfassers in inneren Zusammenhang gebracht worden sind, sondern nur durch die Hand des Buchbinders im Aeußern. — Indeß können auch diese Schriften ihr Gutes haben, indem sie für die der Naturwissenschaft noch fremden Leser anlockend und so für erwachsene Kinder eine geistige Zuckerdüte sind, ähnlich jener Zuckerdüte, welche das kleine Kind beim ersten Besuch in der Schule empfängt. In dieser Beziehung sind derartige Bücher literaturgeschichtlich werthvoll und lehrreich. —

3) Die Darstellung endlich verlangen wir vor Allem in wirklich deutscher Sprache, von groben Sprachfehlern frei. Ein Schriftsteller, welcher seine Muttersprache nicht zu handhaben versteht, mißachtet sein Vaterland, — schlägt seiner Mutter in's Antlitz. Unsere Nachbarn jenseit des Rheins, jenseit der Alpen und jenseit des Canals haben mehr Achtung vor ihrem Vaterlande, als der Deutsche. Ein in französischer, italienischer oder englischer Sprache geschriebenes Werk trägt bei schlechtem Styl sein Verdammungsurtheil in sich und findet weder Leser noch Freunde. Nur in Deutschland ist man allzu nachsichtig und duldet oft grobe Fehler ohne Rüge.

Neben der Richtigkeit verlangen wir die sprachliche Darstellung übersichtlich, klar, kurz und anziehend.

Digitized by Google

Die Hauptgegenstände der Besprechung, die Hauptfrage, um welche es sich handelt, werde im Auge behalten und keine Abschweifungen seien erlaubt, als diejenigen, welche zur Erläuterung dienen. Diese freilich sind deshalb nothwendig, weil das populär wissenschaftliche Werk freiwillige Leser nur findet, welche zunächst angezogen werden von der Form und häufig nur um der Form willen den Inhalt aufnehmen; deshalb dient ein Scherz oder die bildliche Illustration dem Leser als ein Ruhepunkt, als Gedächtnißhülfe, als Mittel zur leichtern Uebersicht, ebenso wie das Motto eines Aufsatzes und die Vorrede eines Buches zur Angabe des Standpunktes, welchen der Verfasser einnimmt, dem Leser die Uebersicht erleichtert. Endlich verlangen wir auch, daß der Druck nicht allzu monoton sei, sondern daß er durch einzelne Auszeichnungen die Uebersicht dem Lesenden erleichtern, bei kurzer Ueberfliegung der Abhandlung gleichsam eine Inhaltsangabe gewähre. Die auffallender gedruckten Stellen dienen so bei nochmaligem Ueberblick des Gelesenen als ein Register für Auffindung der einzelnen Hauptpunkte. — Bei populär wissenschaftlichen Schriften bewahrheitet sich mehr als bei denen irgend einer andern Gattung die türkische Regel: „was sich nicht kurz und übersichtlich sagen läßt, ist nicht wahr" oder (so setzen wir hinzu) „wenigstens noch nicht klar". — —

Zum Schluß müssen wir noch darauf hinweisen, daß Standpunkt, Auswahl des Inhaltes und Art der Darstellung nur die Mittel sein sollen, die heilige Flamme der Wahrheit heller strahlen zu lassen.

Wir, die wir dem Studium der Natur unser Leben weihen, müssen uns fern halten in der Wissenschaft von

Digitized by Google

jeder extremen Parteistellung, wenn wir diesem höchsten Ziele uns nähern wollen. Die Natur verlangt objective vorurtheilslose Forschung, wenn ihr Inneres sich dem Forscher darlegen soll. Wer in den Banden der Parteistellung sich befindet, dem „legt die Theorie eine Binde um die Augen" und der wird durch die Brille der Partei blickend die Zeichensprache der Naturvorgänge nicht ohne vorgefaßte Meinung zu deuten vermögen. Er wird sie also auch nicht treu und wahr auffassen können! Deshalb werde in populär wissenschaftlichen Schriften die Polemik nach Möglichkeit vermieden, während sie in streng wissenschaftlichen Arbeiten eine Nothwendigkeit ist.

Eine gute populäre Darstellung soll über der Partei, also auch über der Polemik stehen; nur wo man allgemeine Wahrheiten nicht anders als am Beispiele erkennen kann, nur da ist die Polemik unumgänglich geboten; aber auch dann wende sie sich nur der Sache zu und nicht der Person.

Wer dies versäumt, ruft leicht Streit hervor, — und vielleicht nicht einmal Streit, sondern nur „Gezänk". Das aber ist nicht die Aufgabe des „Lichtes der Wissenschaft!"

Vereinen will seinen Segen das Licht, nicht trennen, nicht befehden! — Jeglicher Richtung giebt es sich innig hin; nur derjenigen versagt es sich, die nicht gewissenhaft anstrebt zu jener ewigen Sonne, zur Sonne der Wahrheit, welche als höchstes Ziel und Krone der Forschung das Licht umstrahlt.

Digitized by Google

Die Grenzen des Instinktes

und der

Intelligenz bei Thieren.

Digitized by Google

Digitized by Google

Unter dem Ausdrucke „Instinkt" versteht man ziemlich allgemein: Die aus unbekannten Ursachen entstandene Nöthigung eines Thieres zu zweckmäßigem Handeln, ohne Erkenntniß des Zwecks. Zu dieser Einschränkung ist die Definition nur allmälig gelangt. In frühern Zeiten begegnen wir hauptsächlich zwei sich gegenüberstehenden Ansichten. Die eine derselben vertritt Descartes, welcher gleich den alten Hebräern die Thiere für seelenlose Maschinen erklärte; allein seine Behauptung fand eine ebenso geringe Zahl von Anhängern, als die ihr entgegengesetzte von Boujeant, welcher zur Erklärung der geistigen Fähigkeiten der Thiere sich zu der Annahme bewogen fand, daß ein Teufel in jeden Thierleib gebannt sein müsse, gleich dem verwünschten Prinzen in Kindermährchen. Jene üble Genügsamkeit, welche in der Physik einst die Unkenntniß des Luftdrucks mit einer Scheu vor dem leeren Raum bemänteln ließ, — welche in der Chirurgie noch Bérard und Norris dahin brachte, falsche Gelenke aus „Idiosynkrasie der Knochen vor Verwachsung" entstehen zu lassen, und welche uns in die Physiologie das Gespennst der „Lebenskraft" einführte, — jene üble Genügsamkeit, sich bei dem Mangel richtiger Erkenntniß mit Worten zu

Digitized by Google

begnügen, hat auch dem Ausdrucke „Instinkt" eine umfänglichere Bedeutung zuertheilt, als die Gegenwart in ihm erkennen kann.

Wir werden uns daher zuvörderst bemühen müssen, das Ungehörige auszuscheiden, ehe die Betrachtung des Instinkts möglich wird; — erst nach dieser werden wir die Gründe früherer Irrthümer aufsuchen können, — und schließlich dem Unterschiede zwischen Instinkt und Intelligenz uns zuwenden.

Unter das irrthümlicher Weise dem Instinkt Zugezählte gehört 1) der Gebrauch des eignen Körpers, soweit er zweckmäßig ist, ohne Erkenntniß des Zwecks: das Athmen und Saugen der Neugebornen zur Aufnahme der elastisch flüssigen und tropfbar flüssigen Nahrung, das Husten der Erwachsenen zur Entfernung fremder Körper aus der Luftröhre. Diese Thätigkeiten erläutern sich durch eine Uebertragung des in den Empfindungsnerven hervorgebrachten Reizes auf die Organe der Bewegung; sie lassen sich beliebig wiederholen und beruhen auf jenem Mechanismus, welchen man Nervenreflex genannt hat. Es ist hier nicht der Ort, auf die Einzelnheiten dieses Vorgangs einzugehen. — Andere Bewegungen von eben erst in's Leben tretenden Geschöpfen sind dem Instinkte beigerechnet worden, weil man die Ursachen des Vorgangs noch nicht zu durchschauen im Stande war, während der für die Thiere günstige Erfolg die Beobachter überraschte. Wir meinen zunächst das Ausbrechen des vollständig entwickelten Hühnchens am 21. Tage der Bebrütung durch die Eierschale,

Digitized by Google

welches dadurch geschieht, daß das kleine Thier mit einem eigenthümlichen spitzen Knochenstückchen (das auf der obern Spitze des Schnabels, der Waffe des Nashornes ähnlich, ihm angewachsen ist und welches bald nach der Geburt abfällt) die Eierschale durchsägt und aus der so entstandenen Oeffnung an das Tageslicht tritt. In diesem geschickten Erbrechen seiner ehemaligen Geburtsstätte und seines jetzigen Gefängnisses glaubte man einen besondern „Instinkt" des jungen Hühnchens bewundern zu müssen; in der That ist aber nichts bewundernswerth, als das auf dem Schnabel desselben angewachsene rauhe Knochenstückchen. Nach wiederholt von mir angestellten Beobachtungen ist der Vorgang auf folgende Weise zu erklären. Das Hühnchen wird im Ei mit gekrümmtem Halse, den Kopf gewöhnlich unter einen der Flügel verborgen, gebildet und beginnt schon 24—36 Stunden vor dem Auskriechen im Ei zu athmen. Während dieser Zeit hat es mehr athembare Luft verbraucht, als durch die poröse Kalkschale des Eies hindurch sich wieder ersetzen konnte, und geräth daher in Erstickungsgefahr. Diese Athemnoth ruft (durch den vorher erwähnten Mechanismus des Nervenplexus) heftige Bewegungen des Einathmens hervor, bei welchen der Körper des Thierchens sich streckt und der Schnabel mit seiner Nashorn-artigen, nach oben gerichteten Spitze an die innere Fläche der Kalkschale des Eies angedrückt wird. Durch diese convulsivischen Athembewegungen also wird jenes Zersägen der Eischale hervorgebracht, in welchem man bis jetzt einen „Instinkt" erblicken zu müssen glaubte.*) —

*) Aehnliche temporäre Waffen zur Durchbrechung der Eihülle habe ich bei Sarcoptes scabiei und Acarus siro beobachtet, wo sie —

Digitized by Google

Schwieriger ist der anderweitige Gebrauch einzelner Körpertheile zu erklären, z. B. der Versuch der jungen Ziegenböcke, mit den Hörnern zu stoßen, noch ehe ihnen dieselben gewachsen sind, welchen schon Galen beobachtet hatte. Sowohl für diese Bewegungen als für andere, welche mit innern Empfindungen gemeinsam beobachtet werden, z. B. das Wedeln der Hunde mit dem Schwanze zum Ausdrucke der Freude, — die Eröthung der Wangen der Menschen durch Blutzuströmen beim Schamgefühl, müssen wir eine Erklärung noch von der Zukunft erwarten, wenn man auch jetzt schon im Stande ist, derartige Bewegungen vom „Instinkt" zu trennen. —

Ferner dürfen 2) Erfahrungen nicht dem Instinkte beigezählt werden, welche Menschen und Thiere durch Wahrnehmung der günstigen oder ungünstigen Folgen ihrer Handlungen machen, und deren Wahrnehmung uns später überrascht, weil wir wissen, daß sie ohne Kenntniß der Mittelglieder gewonnen wurden. Hierzu müssen wir rechnen den begierigen Genuß von Kreide oder salzigen Speisen bei Kranken, welche an Säurebildung im Magen oder an übermäßiger Schleimabsonderung leiden; den Genuß von Thran und Fett bei den nordischen Völkern als Erwärmungsmittel, die Empfehlung von Hülsenfrüchten als einer die Milchabsonderung begünstigenden Speise für säugende Frauen, vor Allem aber unsere Auswahl der Nahrung, bei welcher schon allen Lehren der Chemie vorausgehend Fleisch, Gemüse

---

so viel bekannt — noch nicht beschrieben wurden. Sie liegen hier in der Verlängerung der Längsaxe des Körpers.

Digitized by Google

und Brod — in den beiden ersten die stoffbildenden Nährmittel der Stickstoffverbindungen und der anorganischen Salze, im letztern nebst den Fetten die kohlenstoffreichen Verbrennungsunterhalter — auf das treffendste ausgewählt wurden.

Endlich ist 3) vom „Instinkte" zu trennen das Denkvermögen der Thiere mit freier Wahl des Handelns, welches gewöhnlich als „Intelligenz" bezeichnet wird. Mit Bestimmtheit läßt sich beim Thiere Empfindung, Gedächtniß, Wille und Urtheil nachweisen. Das Interesse, welches der Gegenstand bei jedem Denkenden erregt, möge es entschuldigen, wenn wir diesen Nachweis weitläufiger führen.

Empfindungen geben die Thiere kund mittelst ihrer Sprache, welche für jeden aufmerksamen Beobachter die Gefühle und Affecte des Thieres deutlich wiedergiebt: durch Geberden und Töne. So drückt der Hund durch Körperbewegungen Freude aus, indem er mit dem Schweife wedelt, die Katze, indem sie denselben erhebt und durch die Bewegungen des Gaumensegels beim Ein- und Ausathmen jenes eigenthümliche Geräusch, welches man „Spinnen" nennt, hervorbringt. Beim Zorn dagegen zieht der Hund den Schweif ein und zeigt die Zähne, das Katzengeschlecht peitscht sich mit dem Schweife die Lenden und streckt die Krallen vor. Papageien geben ihre Freude dadurch zu erkennen, daß sie durch schnell auf einander folgendes Oeffnen und Schließen des Schnabels Bewegungen machen, als ob sie eine Speise kosteten; beim Zorn dagegen sträuben sich ihre Federn und der Schnabel ist geöffnet, um sogleich dem äußern Zeichen des Zornes durch die That Nachdruck geben zu

Digitized by Google

können. — Die Geberdensprache besitzt auch das Menschengeschlecht, und ohne Worte verstehen Australier und Europäer ihre gegenseitigen Empfindungen am Ausdrucke des Gesichtes. — Aber die Mimik ist auch nur so weit allgemein verständlich, als sie mit dem Gesicht ausgeführt wird; viele Bewegungen des ganzen Körpers oder einzelner Körpertheile sind willkürlich zum Ausdrucke einer bestimmten Empfindung erhoben worden. Die Europäer küssen sich als Zeichen der Liebe und die Bewohner der Südsee reiben sich die Nasenspitzen, — die vornehmsten Engländer geben dem Freunde die Hand und bei vielen (vornehm sein wollenden) Deutschen gilt dies für plump und bäurisch, — die Türken schütteln den Kopf zum Zeichen der Bejahung (wie wir verneinen) und drücken „nein" dadurch aus, daß sie mit der Zunge schnalzen und den Kopf in die Höhe heben, — bei den Siamesen wird eine Leiche nie zur Thüre herausgetragen, sondern durch ein in die Mauer gemachtes Loch gezogen und in Deutschland war dies im Mittelalter die schimpfliche Strafe der Selbstmörder. —

Die Töne, durch welche die Thiere ihre Empfindungen ausdrücken, sind richtiger als „Tongeberden" zu bezeichnen, als daß man sie eine „Sprache" in unserm Sinne nennen könnte; doch lassen sich die Empfindungen des Bittens, der Freude und des Zornes wiederfinden, wenn der Hund winselt, bellt oder heult, und wenn die Katze in kurzen Tönen miaut, wenn sie spinnt oder pustet. Der Papagei pfeift rufend und klagend bei der Bitte, kreischt in sehr unangenehmen Tönen, wenn er zornig wird, und drückt seine Freude aus, indem er entweder sanfte Flötentöne hervorbringt oder den Laut des

Digitized by Google

Schnalzens mit der Zunge, oft auch den Ton der Küsse nachahmt.

Wie die Thiere durch Töne Empfindungen ausdrücken, so werden auch bei ihnen bestimmte Gefühle durch Töne erregt, welche aber nicht bei allen Thieren die gleichen sind und von denen unsere sich wesentlich unterscheiden. Die Mehrzahl der Hunde hört dem Singen der Menschenstimmen in den tiefern Tönen mit Wohlgefallen zu, geht in die Nähe des Singenden und schmiegt sich auch wohl freundlich an denselben an; die hohen Töne einer Discantstimme dagegen beleidigen ihr Gehör und lassen sie in eben solches Schmerzgeheul ausbrechen, wie bei dem Läuten einer Glocke oder Blasen von Blechinstrumenten. Bei Spinnen hat man häufig bemerkt, (und erst neuerlich ist nach Mittheilung des Herrn Medicinalrath Behm in Stettin diese Beobachtung durch Herrn Generalconsul Simonius wiederholt worden), daß sie sich bei einem sanften, leisen Spielen des Pianoforte an einem Faden von der Decke des Zimmers herablassen und dem Musicirenden so viel wie möglich nähern; sobald dagegen die Musik rauschend wird, entfliehen sie geschwind wieder in ihr Netz. Im Leipziger Gewandhausconcert sah ich beim Spiele eines Geigensolo eine Spinne von einem der Kronleuchter sich herablassen, während sie jedes Mal, sobald das Orchester einfiel, schnell wieder in ihren Schlupfwinkel entfloh. — Auch über die Schildkröten berichtet C. Müller in Dresden Aehnliches: „Noch muß ich hier ihrer Vorliebe für Musik Erwähnung thun; eben erst gefangene Schildkröten, welche sich ganz in ihr Schild zurückgezogen hatten, wurden munter und streckten den Kopf hervor, sobald gepfiffen wurde. In der Kiste, worin ich

Digitized by Google

ſie hatte, lag ein Baſſin mit Waſſer und darin lagen die Waſſerſchildkröten gewöhnlich. Sobald aber gepfiffen oder Flöte geblaſen wurde, kamen ſie ſachte hervor, um mit weit hervorgeſtrecktem Kopfe zuzuhorchen. Auch die Landſchildkröten kamen aus den entlegenſten Winkeln herzu. Dem leiſen Pfeifen und dem Flötenſpiele ſchienen ſie vor allen anderen Tönen von Inſtrumenten den Vorzug zu geben. Sobald die Muſik aufhörte, kehrten ſie auch nach ihren Lieblingsplätzen wieder zurück." — (Allg. deutſche naturhiſt. Ztg. I, 3. 85.)

Auch das Gefühl des Stolzes und der Selbſtzufriedenheit finden wir bei Thieren durch Körperbewegungen ausgedrückt, nicht nur bei dem Pferde, welches mit ſeiner Fähigkeit, den Reiter zu tragen, und mit ſeinem ſchönen Zaume gleichſam coquettirt, nicht nur in der Putzſucht einzelner Affen, welche ſich mit bunten Lumpen und Papierſchnitzeln behängen, — ſondern hauptſächlich in dem Eifer, mit welchem wohldreſſirte Hunde ihrem Herrn die erlernten Kunſtſtücke zeigen. Der Hund, der eben noch theilnahmlos im Zimmer ſtand, wird durch den Ruf des Herrn, der ihm einen Gegenſtand zum Apportiren hinwirft, aus ſeiner Ruhe geſchreckt, und mit funkelnden Augen, den Kopf erhoben, mit kleinen ſtolzen Bewegungen des Schweifes und mit tänzelnden Schritten kommt er zum Herrn, ſichtlich ſelbſt erfreut über das Kunſtſtück, welches er ausführt, und geſchmeichelt durch das Lob der Zuſchauer. Dieſe Freude an der Ausführung eines Kunſtſtücks erregt zuweilen bei den Hunden den Wunſch nach der Wiederholung deſſelben, ſo daß ſie nicht nur ihren Herrn, ſondern auch jeden Fremden durch Geberden auffordern, ihnen Gelegenheit zu geben,

Digitized by Google

ihre Kunſt zu zeigen. So habe ich einen Hund geſehen, welcher vor jedem Herrn, der einen Stock trug, auf den Hinterbeinen tänzelte, um ſeine Bitte, man möge ihn über den Stock ſpringen laſſen, auszudrücken; wurde ihm dieſes Verlangen nicht gewährt, ſo ſprang er knurrend und bellend (alſo ſichtlich darüber böſe, daß man auf ſeine Bitte nicht achte) über die zur Seite des Weges befindlichen Barrièren. Bei einem andern Hunde war das Apportiren zur Leidenſchaft geworden, ſo daß er auf Straßen oder freien Plätzen, auf denen er ohne ſeinen Herrn umherſpazierte, mit einem Stück Holz oder einem Stein im Maule vor ihm völlig fremden Perſonen ſtehen blieb und dieſe durch Pfotengeben, Schönemachen, Winſeln und allerlei andere Mittel aufforderte, durch Wegſchleudern des Steines oder Holzes ihm zum Apportiren zu verhelfen. (Eine gleiche Beobachtung hat mir auch Herr Dr. Posner in Berlin, Redacteur der Mediciniſchen Centralzeitung, mitgetheilt.)

Das Gedächtniß für eine früher dageweſene Empfindung finden wir ſelbſt bei geiſtig nicht hoch entwickelten Thieren. Die Karpfen, welche in einem Teich gehalten werden, eilen auf den Ruf der Futterglocke an eine beſtimmte Stelle des Ufers, um dort ihre Speiſe in Empfang zu nehmen. — Eine Kröte, welche ich beſaß, kam auf einen beſondern Pfiff regelmäßig eine kleine Holzleiter in ihrem Glaſe in die Höhe geklettert, um eine dargebotene Fliege aus den Fingern zu ſchnappen. Unterberger erzählt von einem Hunde, welcher in Copenhagen einen Thierarzt, der einmal eine ſchmerzhafte Operation an ihm ausgeführt hatte, in treuer Erinnerung der überſtandenen Leiden als ſeinen Feind verfolgte und den-

Digitized by Google

ſelben endlich dazu nöthigte, die Straße ganz zu meiden, in welcher der beſagte Hund reſidirte.

Das Gedächtniß der Thiere zeigt ſich auch in den Träumen derſelben. Der Jagdhund zeigt durch lebhafte Bewegungen mit den Füßen, daß er im Traume die Freuden der Jagd wieder empfinde; ſein Winſeln oder ſein Schwanzwedeln während des Schlafes deutet auf beängſtigende oder erheiternde Traumgegenſtände. Der Papagei, der am Tage wegen irgend einer begangenen Unart Strafe erhalten hat, ächzt im Traume in der Rückerinnerung derſelben während der Nacht.

Nur durch das Gedächtniß der Thiere wird die Dreſſur derſelben möglich gemacht. Indem die Bedürfniſſe des Thieres befriedigt werden nach Ausführung einer gewohnten Bewegung, wird daſſelbe veranlaßt, dem Willen des Herrn zu entſprechen und die Bewegung zu wiederholen, alſo ein Kunſtſtück auszuführen, um das Begehrte zu erhalten. Je größer das Bedürfniß war, um ſo größer erſcheint auch dem Thiere die Wohlthat der Speiſe oder eines Leckermittels, — wobei noch zu bemerken iſt, daß durch den Hunger der Eigenwille des Thieres geſchwächt und daſſelbe leichter dahin gebracht wird, ſich fremdem Willen zu unterwerfen. Oder es werden auch neue, dem Thiere früher noch nicht bekannte Bedürfniſſe erweckt, durch deren Befriedigung man daſſelbe zum Lernen anſpornt. Hierhin gehört die Fütterung mit Zucker, durch welche Pferde, Hirſche, Bären und Hunde am leichteſten und gleichſam ſpielend dreſſirt werden können. Dem intelligenteren Thiere wird auch Lob und Schmeicheln des Herrn allmälig zum Bedürfniß, ſo daß es hierdurch oft noch mehr als durch materielle Genüſſe zum Lerneifer

Digitized by Google

angeſpornt wird. Eine rechtzeitige Züchtigung dient noch außerdem dazu, die Autorität des Lehrmeiſters in den Augen des Thieres zu erhöhen. Am leichteſten laſſen ſich diejenigen Thiere zähmen und dreſſiren, welche in der Freiheit den Geſelligkeitstrieb zeigen.

Endlich beruht auf dem Gedächtniß die Treue der Thiere, welche ſich ſteigern kann durch lange Gewohnheit, ſo daß der Hund auf dem Grabe des Herrn ſtirbt, weil er — jahrelang unausgeſetzt der Begleiter deſſelben — kein anderes Leben kennt, als in der Nähe des Herrn, und weil die freie Ueberlegung ihm mangelt, einer ſolchen Gewohnheit zu entſagen. Aehnliches zeigte unlängſt in England ein Biber, welcher von einer Haushälterin jung aufgezogen worden und an die beſtändige Geſellſchaft ſeiner Herrin gewöhnt war; — von ihr getrennt, verſchmähte er alle Nahrung, magerte ab, und als er nach einigen Wochen zu derſelben zurückgebracht wurde, zeigte er zwar große Freude, ſtarb aber bald, wie die Frau ſagte, „am gebrochenen Herzen“ (Fraser's Magaz. for town and country. 241. 1850.).

Gedächtniß und Gewohnheit zuſammen bringen im Thiere ähnliche Wirkungen hervor, wie bei dem Menſchen das Pflichtgefühl. Der Schäferhund vertheidigt die Heerde gegen wilde Thiere muthiger noch, als er ſich ſelbſt vertheidigen würde, — gleich als ob er das ihm anvertraute Gut mit ſeinem Leben ſchützen wolle. — Einen Jagdhund hatte der Förſter, dem er gehörte, zur Winterszeit während einer Reiſe in der Wildkammer vergeſſen. Das Thier verhungerte, ohne die ihm oft verbotene Speiſe des Wildes zu berühren! Hierin liegt aber auch der Beweis, daß nur Gedächtniß und

Digitized by Google

Gewöhnung dieſes Uebermaß eines ſcheinbaren Pflichtgefühls hervorbrachte und daß die Ueberlegung mangelte; denn hätte der Hund dieſe gehabt, ſo würde er wohl auf den beliebten Grundſatz, die Mittel durch den Zweck zu heiligen, verfallen ſein und würde zur Sicherung ſeines Lebens und zur Stillung des nagenden Hungers das Gebot des Herrn übertreten haben! — Dieſe unzureichende Erkenntniß bei einigen richtigen, aber nur oberflächlichen Schlußfolgerungen zeigte ſich auch in jenem Falle, in welchem ein zahmer Staar, welcher frei im Zimmer herumhüpfte, das Trinkwaſſer, welches man vergeſſen hatte in ſein Näpfchen zu gießen, in einem Waſſerkruge aufſuchte, aber die Gefahr nicht ermeſſen konnte, welche für ihn darin lag, daß er in den Krug hinein hüpfte, wie er es in ſein Näpfchen zu thun gewohnt war, und der in Folge dieſes Mißverſtändniſſes ertrank. Ein ſehr auffälliges Beiſpiel von Ueberlegung wäre es dagegen (wenn anders die Erzählung wahr iſt), daß die Wache der Kraniche, welche ſich vom Schlaf übermannen läßt, von den übrigen getödtet wird, als Strafe für die Gefahren, denen ſie die Heerde ausſetzte. — —

Der Wille tritt bei den Thieren in verſchiedener Weiſe je nach dem Zuſtande ihres Nervenſyſtems hervor. Es laſſen ſich hauptſächlich zwei Abtheilungen hierfür aufſtellen: entweder wird eine Willensthätigkeit nur auf äußere Anregung ſichtbar, und dies iſt der Fall bei den wirbelloſen Thieren, z. B. Raupen, Blutigel; dann wirken die Nerven der Sinne auf den Mittelpunkt des Ganglienſyſtems und dieſer auf die Nerven der Muskeln; jeder Eindruck auf die Sinnesnerven erregt

Digitized by Google

daher Begierde und jedes Zeichen des Willens giebt sich nur als Ausdruck der Begierde kund. Wäre es nicht zweifelhaft, ob die Begierde nicht vielleicht mit einer dunkeln Vorstellung des Begehrten verbunden ist, so würde man die Bewegungen dieser Thiere unter die Erscheinungen des Nervenreflexes rechnen können. Jedenfalls geschieht die Willensäußerung ohne ein Bewußtsein der Existenz des Thieres, und es ist dasselbe gänzlich ein „Product seiner Verhältnisse" zu nennen. Im andern Falle wird die Willensäußerung durch freie Entschließung hervorgerufen, d. h. die Begierde wird von der Vorstellung gezügelt, und die selbstständiger gewordene geistige Kraft wird nicht mehr von den körperlichen Eindrücken unmittelbar regiert; der Wille wird mithin freier und zweckmäßiger. Dann ist er mit Bewußtsein der Existenz, d. h. mit dem Begriffe eines Unterschiedes zwischen sich und der Außenwelt verbunden, aber es fehlt noch das Bewußtsein des Willens. Das Thier bildet wohl Gedanken, weiß aber nicht, daß es dies kann; es ermangelt der „Objectivität". Nur hierdurch ist die Möglichkeit der Zähmung, d. h. der völligen Unterziehung der Thiere zu willenlosen Sclaven gegeben. Wäre das Pferd und der Ochse im Stande, sich selbst richtig in Bezug auf seine geistigen und körperlichen Kräfte zu erkennen und zu beurtheilen, so würde das eine die Kraft seiner Hufe und der andere den hörnergekrönten muskulösen Nacken nicht mehr willig zu unserer Verfügung stellen; — sie würden „revoltiren" und würden uns Gesetze vorschreiben, statt daß sie jetzt als willenlose Sclaven durch den leisen Druck einer Knabenhand ihre Zügel regieren lassen! Schon Kant sprach es aus, daß er vom Rücken

Digitized by Google

des Pferdes herabsteigen und nur mit dem Hut in der Hand mit dem edlen Thiere verkehren würde, wenn das Pferd im Stande wäre, das Wörtchen „ich" zu denken; jenes kleine Wort, das vielen Erwachsenen so geläufig ist, und das doch dem Kinde so schwer fällt zu lernen, daß dasselbe jahrelang von sich selbst in der dritten Person spricht, ehe es die erste gebraucht! —

Das Gedächtniß befähigt zum Ueberlegen und Urtheilen, der Wille macht es möglich, das Ueberlegte auszuführen. — Diese geistigen Kräfte finden wir vereinigt bei denjenigen Thieren, welche durch Auffassung verschiedener Merkmale und Unterschiede ihre Handlungen selbst regeln. Hierhin gehört die Fähigkeit der Pferde, welche viele Reisen bereits gemacht haben, sich eine Art abstracter Idee von den charakteristischen Merkmalen eines „Wirthshausschildes" zu bilden, so daß sie durch einen solchen einladenden Gegenstand sich aufgefordert fühlen, vom Wege abzubiegen, auch wenn sie noch niemals in die Gegend gekommen waren, in welcher das Wirthshaus steht, daher aus eigener Erfahrung sich noch nie von der Güte des Hafers in demselben überzeugt haben konnten. — So erkennen Pferde einen „Weg", welchen sie öfters zurückgelegt haben, wieder und finden denselben trotz der falschen Leitung des betrunkenen oder schlafenden Kutschers. — Eine Hündin wurde aus dem Dorfe Gohlis bei Leipzig 1840 nach Zittau verkauft und von ihrem neuen Herrn an einen Fuhrmannswagen angebunden mit nach jener Stadt genommen, so daß sie den Weg zu Fuß zurücklegte; in Zittau selbst wurde das Thier angebunden an der Kette gehalten und ist nach später eingezogenen Erkundigungen drei Jahre lang von

Digitized by Google

dieſer Kette nicht befreit worden. Im Jahre 1843 vergaß man zum erſten Mal den Hund zu befeſtigen, und er benutzte ſofort die Gelegenheit, um an ſeinen alten, noch unvergeſſenen Wohnort zurückzukehren. Abgemagert, verdurſtet und mit wunden Füßen habe ich das Thier vor Freude laut heulend ankommen ſehen, als es nach ſeiner mühevollen Wanderung von mehr als zwanzig Meilen ſich endlich im erſehnten Hafen fand! — Pferde, welche bei der Cavallerie verwendet wurden, wiſſen noch nach ſpäten Jahren die einzelnen Trompetenſignale wieder zu erkennen und führen ſofort die durch dieſelben gebotenen Manöver aus. — Schon dem Alterthume war es bekannt, wie Hunde jahrelang das Gedächtniß für den eigenthümlichen Ton der Stimme ihres Herrn behalten, und ein' rührendes Beiſpiel davon giebt uns Homer in dem Hunde des Ulyſſes „Argus", welcher auf dem Miſte ſterbend die letzten Körperkräfte aufwendete, um den von ſeinen Irrfahrten heimkehrenden geliebten Herrn wedelnd zu begrüßen. — Fr. Cuvier erzählt von einem gezähmten Wolfe, der, drei Jahre von ſeinem Herrn getrennt, nach der Rückkehr deſſelben eine unbändige Freude zeigte und von ſeinen bisherigen Wärtern, gegen welche er ſich folgſam bewieſen hatte, nichts mehr wiſſen wollte. — Ein auffallendes Beiſpiel, daß Hunde ſogar den Verlauf der Zeit zu verfolgen im Stande ſind, habe ich in Köln beobachten können, wo ein Kaſernenverwalter von den Abfällen der Speiſen eine Anſtalt zur Hundefütterung errichtet hatte. Anfänglich wurden die Thiere vermuthlich um 11 Uhr an das Haus, in welchem der Mann wohnte, hingeführt, bald aber erinnerte ſie ihr Magen deutlich an die Uhr und ließ ſie ohne Führer ihren Weg

Digitized by Google

zum Mittagstisch finden. Um die bezeichnete Stunde setzte sich eine ganze Gesellschaft dieser vierbeinigen Gäste um ihr Speisehaus, wartete ruhig die Zeit ab, zu welcher sie „zum Diner" hereingerufen wurden, wiesen aber alle Nichtabonnenten mit energischem Protest zurück. —

In einem Falle war es sogar möglich, die Kennzeichen zu erfahren, an welchen ein Hund die Wochentage und den Sonntag von einander unterschied. Ein alter Herr in Leipzig hatte die Gewohnheit, an Wochentagen um 12, des Sonntags um 1 Uhr zu Mittag zu essen, und ließ dabei regelmäßig einen Spitz, welcher sich in dem Hause, in dem er wohnte, befand, an seiner Mahlzeit Theil nehmen. Als der Herr des Spitzes auszog, stellte sich derselbe nichts desto weniger regelmäßig zu den Mahlzeiten seines alten Freundes ein, und zwar, ohne zu irren, an Wochentagen um 12, jeden Sonntag um 1 Uhr. Nur während der 3 Messen versah er dies und kam dann regelmäßig um 12 zum Essen. Hieraus kann man ersehen, daß der lebhafte Verkehr auf den Straßen, welcher in der Handelsstadt Leipzig während der Woche herrscht, dagegen des Sonntags einer auffallenden Ruhe Platz macht, das unterscheidende Merkmal für den Spitz abgegeben hatte, wann Sonntag und eine spätere Mittagsstunde sei, oder wann Wochentage. Denn während der drei Meßwochen übt die Sonntagsfeier auf den Handelsverkehr keinen Einfluß; daher kannte der Spitz auch während der Messe keine Sonntage! —

Bei einzelnen Thieren ist die Fähigkeit der Unterscheidung einzelner Merkmale außerordentlich scharf. So ist der Papagei im Stande, schon am Gange seinen Herrn, welcher durch die Saalthüre eintritt, zu erkennen, und

Digitized by Google

begrüßt ihn mit Freudenruf. Die Sprache von Perſonen, welche ſich im Nebenzimmer unterhalten, weiß der Papagei genau zu unterſcheiden und drückt, ſobald er ſie hört, ſeine Freude oder ſeinen Unwillen aus, je nachdem er die Perſonen liebt oder ungern ſieht. — Dagegen ſind andere Thiere ſehr beſchränkt in der Auffaſſung der Merkmale und haften nur an äußern Zufälligkeiten. Cuvier erwähnt eines Büffels, welcher ſeinem Wärter völlig unterthan und gehorſam war, der aber denſelben zu ermorden drohte, als er eines Tages nicht in ſeiner gewöhnlichen Arbeitsjacke, ſondern im Sonntagsrock den Stall betrat, und der wieder ſanft war, ſobald der Rock mit der Jacke vertauſcht wurde. — Daß Kühe, welche von der Weide zurückkehren in der Regel nur die Thüre ihres Wohnhauſes erkennen, iſt ſo bekannt, daß das dummdreiſte Staunen, mit welchem die Kuh das „neue Thor" betrachtet, bereits zum Sprichwort des Volkes geworden iſt.

Es erſtaunen jedoch auch intelligentere Thiere, wenn ihnen völlig Ungewohntes in den Weg tritt. — So erzählt man von einem Pudel, der einen Raben verfolgte; der geängſtigte Vogel ſprang auf einen erhöhten Stein, ſetzte ſich gegen den nacheilenden Hund zur Wehr und ſchnarrte ihm eifrig: „Spitzbube! Spitzbube!" entgegen. Betroffen blieb der Hund ſtehen. „Eine Menſchenſtimme in einem Vogelkörper, das ging über ſeinen Horizont"; er zog den Schwanz ein und trabte von dannen. — Aehnlich erſtaunt ſind Hunde, wenn ſie Kinder hören, welche ihr Bellen nachahmen; nur daß es hier die Hundeſtimme im Menſchenkörper iſt, welche ſie überraſcht. — Ueberhaupt läßt jeder völlig neue und unge-

Digitized by Google

wohnte Körper den Hund mißtrauiſch die Flucht ergreifen. Den wildeſten derſelben kann man in Schrecken jagen, wenn man mit vorgeſtrecktem Arm einen Stock vor ſich hält, die Spitze deſſelben auf die Augen des Thieres richtet und ſo aus der Entfernung langſam auf den Hund los geht; unfehlbar entflieht das Thier mit Angſtgewinſel bei dieſem Anblick, wenn es nicht etwa von der Gefahrloſigkeit dieſer Bewegung ſich ſchon durch Erfahrung überzeugt hat, oder wenn es nicht in einem Mauerwinkel ſich befindet, ſo daß ihm hier die Flucht abgeſchnitten iſt und die übergroße Angſt es zu tollkühner Herzhaftigkeit zwingt. — Auf ähnlichem Erſtaunen beruht die von glaubhaften Reiſenden erzählte Flucht eines Löwen, welchem eine Dame begegnete; um des unangenehmen Anblicks dieſes reiſenden Thieres ledig zu ſein, ſpannte ſie einen Sonnenſchirm ihm entgegen aus, und der König der Wüſte fürchtete wahrſcheinlich in dieſem unbekannten Inſtrument einen Hinterhalt und Gefahr, denn er entfloh mit großen Sätzen.

Endlich können Thiere auch Handlungen ausführen, welche Zeit und Umſtänden entſprechen, ohne durch Inſtinkt geboten zu ſein, uud die daher als Beiſpiele einer wahren Ueberlegung angeführt zu werden verdienen. So kräuen ſich Pferde, Mäuſe, Papageie einander an den Stellen, an denen das einzelne Thier ſich ſelbſt nicht gehörig dieſe Erleichterung verſchaffen kann, fordern ſich gegenſeitig mit leicht verſtändlicher Geberdenſprache zur Leiſtung dieſes Liebesdienſtes auf. — Im Londoner zoologiſchen Garten befand ſich ein Kakadu mit einem kleinen grünen Papagei zuſammen in einem Käfig. Alle Nüſſe, welche der letztere von den Beſuchern empfing

Digitized by Google

und die er der Härte der Schalen wegen zu öffnen nicht im Stande war, vertraute er den mächtigen Kinnladen seines Nachbars an, welcher sie leicht knackte und dann gewissenhaft den Kern mit ihm theilte. Der Berichterstatter, der dies mittheilte, hat zwanzigmal die Scene sich wiederholen sehen. — Bausanelle berichtet von einem Pferde, welches durch Krankheit und Alter seine Zähne verloren hatte und das sechs Monate lang von seinen beiden Nachbarn dadurch gefüttert wurde, daß sie ihm den Hafer vorkauten und gekaut auf seinen Platz in die Krippe schütteten, so daß es denselben auflecken konnte. Bausanelle versichert, daß er über hundert Zeugen für die Wahrheit dieser Thatsache anführen könne, da das ganze Regiment zu verschiedenen Zeiten den Vorgang beobachtet habe. — Das Entgegengesetzte von dieser edlen Aufopferung zweier Pferde, nämlich Habgier und den abscheulichsten Materialismus, erzählte mir ein Arzt von einem seiner beiden Wagenpferde. Sobald den Thieren in die gemeinschaftliche Krippe Hafer vorgeschüttet wurde, schob das eine sofort seine Portion mit der Zunge auf die Seite, fraß mit seinem Nachbar gemeinschaftlich, so lange dieser noch etwas hatte, und kehrte erst dann zu seiner reservirten Portion zurück. — Ein anderes Pferd war im Stande, sich selbst von der Krippe zu befreien, an die es befestigt war. Es schob zu diesem Zwecke mit den Lippen und der Zunge auf sehr geschickte Weise den Knebel der Halfter durch den Ring hindurch, an welchem es befestigt war. —

Einen merkwürdigen Beweis der Ueberlegung hat Professor E. H. Weber in Müller's Archiv vor mehrern Jahren von einer Spinne mitgetheilt. Zwischen zwei

Digitized by Google

sich gegenüberstehenden Pfählen hatte diese ihr Netz ausgespannt und nach unten an einer Pflanze als dem dritten Punkt befestigt. Da nun der untere Befestigungsfaden durch die Gartenarbeiten, durch Vorübergehende und aus andern Gründen oft zerstört wurde, so half sich das Thier dadurch, daß es einen kleinen Stein mit seinem Gewebe umspann und diesen am untern Theile des Netzes frei schwebend befestigte, um so durch sein Gewicht das Netz nach unten zu ziehen, anstatt es durch einen ausgespannten Faden in dieser Richtung zu befestigen. Dieses Verfahren verräth einen so hohen Grad von Intelligenz, daß es der Autorität des genannten Beobachters bedarf, um die Beobachtung hier aufzuführen. — Von einer ähnlichen Ueberlegung und glücklichen Benutzung der Umstände zeugt das Benehmen eines Maky, welcher mit einem gezähmten Biber zusammen gehalten wurde und der in einer kühlen Nacht, in welcher man vergessen hatte, beiden Thieren ein warmes Lager zu bereiten, für sich und seinen Freund aus einer Leinwandpresse einen hinreichenden Vorrath reiner Wäsche mit großer Mühe hervorzerrte, auf dem man beide in schönster Eintracht am folgenden Morgen zur sehr geringen Freude der Hausbewohner schlafend fand. —

Sogar die Larven der Trichopteren zeigen trotz ihres nur wenig entwickelten Nervensystems nicht undeutliche Spuren von Ueberlegung. Diese Thierchen leben vom Raube in stehenden Gewässern und bauen sich zum Schutze ihres sehr weichen Körpers aus Steinchen oder länglichen Schilfstücken, welche sie vermittelst eines von ihnen abgesonderten zähen Saftes sprialig an einander legen, Röhren, in denen sie sich, wie in einem Schnecken-

Digitized by Google

hauſe ganz verbergen können, ſo daß nur der Kopf mit den erſten zwei Fußpaaren herausragt. Der eine Theil dieſer Geſchöpfchen baut ſeine Röhren nur aus Steinen, der andere nur aus Schilf und Gras. Wenn man nun einen der kleinen Maurermeiſter vermittelſt eines Stäbchens aus ſeiner Wohnung verjagt und in ein Glas mit Waſſer ſetzt, in welchem ſich nur Schilf oder Gras befindet, dagegen einen der aus Schilf ihr Häuschen bauenden kleinen Zimmerleute in ein Glas thut, in dem ſich nur Sand und Steine befinden, ſo beobachtet man Folgendes: Zu Anfang werden die Thierchen unruhig und ſchwimmen in dem Glaſe umher, gleich als ob ſie unzufrieden mit dem Vorhandenen nach etwas Anderm ſuchten. Nach längerer Zeit werden ſie ruhiger, beginnen aus der Noth eine Tugend zu machen, und jedes fängt nun an, mit dem Material der andern ſich ein Häuschen zu bauen. Aber dieſes Haus iſt ungeſchickter und plumper ausgeführt, als wenn ſie ihr gewöhnliches Material zu demſelben zuſammenfügen. Im freien Zuſtande beißen ſich die kleinen Zimmerleute länglich viereckige Stückchen vom Schilf ab und verbinden ſie mit der langen Seite an einander, ſo daß ſie in der Längsachſe der Röhre liegen und daß ihre Fläche in die Wand der Röhre fällt. Dabei iſt ein Schilfſtückchen immer größer als das andere, weshalb ſie ein orgelpfeifenartiges Anſehen haben und mit ihren Endſtücken eine Spirale in der Länge der Röhre beſchreiben. Nöthigt man dagegen die kleinen Maurer, welche bis jetzt mit Steinen gebaut haben, ſich des Schilfes zu bedienen, ſo zeigen ſie ihre Ungeſchicklichkeit zuerſt darin, daß ſie unregelmäßig dreieckige und andere Theile abbeißen, ſtatt der länglich viereckigen, und dieſe fügen ſie nicht zu einem

Digitized by Google

regelmäßigen Parket an einander, sondern befestigen sie in der Querachse der Röhre und mit der Kante statt mit der Fläche nach deren Innerem gerichtet, bald auch scheinbar ohne alle Regel. Die Folge davon ist, daß ihr Gebäude ein viel schlechteres Aussehen hat und für das Thier bei weitem weniger praktisch und nützlich sich erweist, als das mit dem gewohnten Material gefertigte. —

Ein sprechendes Beispiel von der Ueberlegung eines Hundes wurde im Winter 1850 in Leipzig beobachtet. Das Thier kam von seinen Spaziergängen oft zur späten Abendstunde erst nach Hause und fand dann die Saalthür des Logis verschlossen, während es sich umsonst bemühte, durch Bellen und Kratzen die Aufmerksamkeit der Dienstleute auf sich zu lenken. Mehrmals geschah es, daß unter solchen Umständen heftig an der Klingel gezogen wurde, während beim Oeffnen der Thüre doch Niemand weiter Einlaß begehrte, als der Hund. Hierdurch aufmerksam gemacht, legte man sich auf das Beobachten und hatte das Vergnügen, zu verschiedenen Malen zu sehen, wie der Hund, nachdem er seine gewöhnlichen Mittel, d. h. Kratzen und Bellen, nutzlos angewendet hatte, endlich an dem Klingelgriff mehrmals in die Höhe sprang, bis es ihm gelang, denselben mit den Zähnen zu ergreifen und auf diese Weise die Schelle ertönen zu lassen. Vor ungefähr einem Jahrzehnt erlebte ich mit einem sogenannten Wasserhunde eine nicht minder überraschende Scene. Das Thier war gewohnt, mit einem Korbe zum Bäcker zu gehen, um von dort Frühstück zu holen. Da er wußte, daß immer ein Theil des Geholten auch für ihn bestimmt sei, so verrichtete er diesen Botendienst auf das pünktlichste. Eines Tages stürzte er mit

Digitized by Google

lautem Gebell die Treppe herauf, ſetzte den Korb vor der Thüre nieder und raſte ebenſo eilig die Treppe herunter und auf die Straße. Vom Fenſter aus ſah ich ihn über einen andern Hund herfallen, dieſen mehrmals überrennen und in das Genick beißen, und hierauf ſtellte er ſich, noch außer Athem, aber ſtolz und triumphirend, wieder zum Frühſtück ein. Von Kaufleuten, welche aus der Thüre ihrer Handlung dieſe Scene beobachtet hatten, erfuhr ich ſodann, daß der Hund, welchen er auf die beſchriebene Weiſe gezüchtigt hatte, ihn auf dem Wege vom Bäcker zur Wohnung durch ſeine von dem Geruch des friſchen Gebäcks erregte Lüſternheit beläſtigt hatte; treu ſeiner Pflicht hatte der Hund durch ſchnelle Flucht das Gebäck in Sicherheit gebracht, dann aber dem Vergnügen nicht widerſtehen können, jenen fremden Gaſt für ſeine Zudringlichkeit zu züchtigen. —

Den überraſchendſten Beweis von Ueberlegung eines Thieres, welchen ich kenne, habe ich an meinem Papagei (Ps. Senegalus) beobachtet, welcher kurze Zeit, nachdem Matroſen ihn aus dem Neſte genommen, noch mit „Stoppeln" verſehen in meinen Beſitz kam, in der unausgeſetzten Umgebung von Menſchen aufgewachſen iſt und ſich daher ebenſo durch Zahmheit als Intelligenz auszeichnet. Die Thüre ſeines Bauers war mit einem Schloß verſehen, welches er ſehr bald von innen öffnen lernte, um zu jeder Zeit, welche ihm beliebte, ſein Haus verlaſſen zu können. Wenn das Schloß durch ein noch darum gelegtes Band zugebunden wurde, ſo war ihm das Oeffnen unmöglich. Dies bemerkte das Thier ſehr bald und gab ſich daher, ſobald das Band angebunden war, keine vergebliche Mühe, das Schloß zu öffnen.

Digitized by Google

Nahm man nun, während ihn Jemand durch Streicheln oder Füttern beschäftigte, das Band unbemerkt hinweg, so sah er dies gewöhnlich nicht gleich, sondern blieb ruhig sitzen; sobald er aber den Mangel des Bandes wahrnahm, so schoß er mit einem Freudengeschrei auf die Thüre los und riegelte sofort das Schloß auf. Nachdem durch eine neue Vorrichtung der Verschluß auch ohne Band so hergestellt worden war, daß es ihm nicht mehr gelang, die Thüre zu öffnen, saß er nach vielen vergeblichen Bemühungen einige Tage lang sehr traurig auf seinem Stengel; bald jedoch verfiel er auf ein neues Auskunftsmittel. Der Bauer, in welchem er sich befindet, ist glockenförmig aus starken Messingstäben gefertigt, welche durch mehrere Ringe in der mittlern Höhe des Bauers lose hindurchgehend in den Fuß desselben sich einsenken. Ob das Thier beim Reinigen des Bauers dieses Verhältniß der Stäbe gesehen hat und mit Absicht es benutzte, oder ob es nur durch ein glückliches Resultat seiner Versuche das gleich zu Erzählende bewerkstelligte, muß dahingestellt bleiben; genug, der Papagei kletterte am obern Ende des Bauers umher und schob mit aller Anstrengung seiner Kräfte (da, wo die Stäbe unter einem stumpfen Winkel gebogen sind, um schräg nach dem Knopfe der Kuppel zu verlaufen und senkrecht heruntergehend die Wände des Bauers zu bilden) einen Stab nach dem andern in die Höhe, bis es ihm endlich gelang, einen zu finden, welcher am Fuße des Bauers nicht fest eingelöthet war; sobald er diesen durch Empordrücken aus der Vertiefung, in welcher sich sein Ende befand, herausgezogen hatte, sprang der Draht, seiner Federkraft folgend, etwas auf die Seite und Herr Papagei kletterte nun eiligst herab, um durch

Digitized by Google

dieſe erweiterte Lücke das Freie zu gewinnen. Setzte man ihn in den Bauer und verſchloß die Thüre, ſo währte es kaum fünf Minuten, bis er ſich auf die angegebene Weiſe wieder einen Ausweg verſchafft hatte, und erſt als alle Stäbe am Fuße des Bauers feſt eingelöthet waren, hatte das Spiel ein Ende. Es iſt aber unmöglich, daß ein Menſch unter gleichen Verhältniſſen, und mit denſelben Hilfsmitteln nur verſehen, zweckmäßiger und — um es kurz zu ſagen — vernünftiger hätte handeln können, als in dieſem Falle der Papagei! —

Diejenigen Thiere, bei denen durch Zuſammenſein mit Menſchen die Intelligenz mehr geweckt iſt, ſind ſogar im Stande, durch abſichtliche Vorſpiegelungen ihre Umgebung zu täuſchen. Der eben erwähnte Papagei liebte es, als er jünger war, mit glänzenden Gegenſtänden zu ſpielen. Wurde ihm dies verboten, während er auf dem Tiſche oder auf dem Fenſterbret ſaß, ſo that er eine Zeit lang, als ob er ſich mit etwas ganz Anderm beſchäftigte, behielt aber denjenigen, von dem das Verbot ausgegangen war, beſtändig im Auge, und ſobald der Kopf abgewendet wurde, machte er ſich eiligſt darüber her, den verbotenen Gegenſtand zu verarbeiten. Dieſes Benehmen ließ ſich bei ihm willkürlich hervorrufen und iſt von ſo vielen Zeugen beobachtet worden, daß von einer Täuſchung keine Rede mehr ſein kann. — Hierhin gehört auch die Erzählung von einem Hunde, der, um einen warmen Platz am Feuer zu erhalten, mit fingirter Wuth bellend gegen die Thüre ſprang, worauf die andern, durch das Beiſpiel angeſteckt, den Ofen ebenfalls verließen, und er nun Zeit fand, in Ruhe das wärmſte und behaglichſte Plätzchen ſich auszuſuchen! — Eine

Digitized by Google

ähnliche Beobachtung hat mir Herr Medicinalrath Buddeus in Gotha (erster Geschäftsführer der 28. Versammlung der Naturforscher) mitgetheilt. In seinem Garten hatte ein Weißkehlchen sein Nest, und so oft man dem Baume, auf welchem es sich befand, nahe kam, stürzte sich das Thierchen fast senkrecht von der Höhe dem Beobachter vor die Füße, flatterte dann langsam, nicht hoch über den Erdboden sich erhebend, nach einer andern Gegend des Gartens und kehrte hierauf raschen Fluges und in nicht unbeträchtlicher Höhe in sein Nest zurück. Dieses Manöver wurde in drei Sommern von verschiedenen Personen beobachtet und läßt sich wohl kaum anders deuten, als daß der Vogel von seinen Jungen und seinem Neste die Aufmerksamkeit des Kommenden ablenken wollte. —

Neben diesen Beispielen einer Ueberlegung, welche eine nicht unbedeutende geistige Kraft verräth, finden sich bei den Thieren aber auch grobe Mißverständnisse in Folge eines Mangels an richtiger Auffassung. Ein solches zeigte z. B. der bereits erwähnte Büffel, welcher nur die Kleidung seines Wärters kannte, nicht diesen selbst. Noch hervorstehender habe ich derartige Mißverständnisse bei Mäusen beobachtet, und sie geben den Maßstab für die äußerst geringe Seelenthätigkeit dieser Thiere ab. In einem kleinen Käfig hielt ich mir Jahr aus Jahr ein durchschnittlich 20—30 Mäuse, um kleine Thiere zu mancherlei Versuchen gleich bei der Hand zu haben. In der Regel leben diese graziösen Geschöpfchen ruhig und friedlich mit einander; wenn aber eins oder mehrere derselben in Folge eines besonders leckern Futters Streit erhalten, so beginnen sie den Kampf regelmäßig mit lebhaften Sprüngen, so daß also ein „Sprung" von ihnen

Digitized by Google

gewiſſermaßen als „Kriegserklärung“ angeſehen wird. Hieraus entſteht nun folgendes drolliges Mißverſtändniß, welches ich bereits mehr denn 100 Male beobachtet habe. Wenn eine oder mehrere neu gefangene Mäuſe in den Käfig hineingethan werden, ſo umlagern gewöhnlich die übrigen in Schaaren die neu angekommenen, um ſie zu beriechen; dieſe dagegen ſind über den ungewohnten Aufenthalt und die zahlreiche Geſellſchaft, welche ſie in demſelben treffen, beunruhigt und ſpringen erſchrocken von dannen. Wenn ſich nun von zwei entgegengeſetzten Seiten zwei Mäuſe einer neu angekommenen genähert hatten, und dieſe entflieht mit einem Sprunge vor ihnen, ſo nehmen ſie, ſobald ſie den Sprung ſehen, augenblicklich Kampfpoſitur an, das Haar ſträubt ſich, ſie fletſchen die Zähne mit einer abſcheulich hämiſchen Grimaſſe und fallen regelmäßig ergrimmt über einander her, obwohl ſie durchaus keinen Zwiſt mit einander gehabt haben. Auf der andern Seite des Käfigs wiederholt ſich vielleicht in demſelben Augenblick mit zwei andern Mäuſen, zwiſchen denen die fremde hindurchſpringt, daſſelbe Schauſpiel; auch dieſe zerbeißen ſich grimmig, ohne irgend einen Grund dafür gehabt zu haben, und ſo iſt es ſchon vorgekommen, daß 16—20 der Thiere zu gleicher Zeit im ärgſten Kampfe mit einander waren, nur deshalb, weil eine neu hinzugekommene vor ihnen ſich ängſtete und von ihnen wegſprang, und weil ſie dieſen Sprung für eine Kriegserklärung anſahen und nun ſofort mit dem erſten beſten Nachbar den Kampf begannen! — Aehnliche Mißverſtändniſſe zeigen nach Milne-Edward's Beobachtungen die Widder, welche an einander gewöhnt im beſten Einverſtändniſſe leben, die aber, ſobald ihnen die Wolle abge-

Digitized by Google

schoren ist, wegen der veränderten Gestalt ihre früheren Genossen für fremde Eindringlinge und Feinde halten, und sich gegenseitig erbittert bekämpfen. —

Wir sind der Ueberzeugung, daß die gegebenen Beispiele genügen werden, um Empfindung, Gedächtniß, Willen und Urtheil bei den Thieren nachzuweisen. Ueberblicken wir diese geistigen Thätigkeiten der Thiere, so werden wir nicht nur berechtigt, sondern verpflichtet, auch ihnen jene verschiedenen Denkfähigkeiten zuzuschreiben, welche wir unter „Seele" verstehen. — Wie aber die geistigen Fähigkeiten der Menschen je nach der Erziehung und der Gehirnbildung wechseln, so sind sie auch bei den Thieren von sehr verschiedener Intensität. Mit Nachdruck fordert jedoch der Umstand, daß unter den Säugethieren die Nager und die Wiederkäuer bei minder harmonisch entwickeltem Gehirn die geringsten geistigen Fähigkeiten zeigen, zu einer genaueren Vergleichung des Gehirns der Säugethiere mit ihren geistigen Fähigkeiten unter einander auf, als bisher geschehen ist! Der gemeinsame Plan, welcher sich in der Gehirnbildung vom Fische aufwärts bis zum Menschen durch alle Wirbelthierclassen in steigender Vervollkommnung verfolgen läßt, wird bei einer gewissenhaften Vergleichung mit der steigenden geistigen Fähigkeit der Thiere im Stande sein, einen Schlüssel zur Art der Wirksamkeit des Gehirns zu geben. Hier wird derjenige, der glücklich genug ist, Material zur Lösung dieser wichtigen Frage zu besitzen, der Wissenschaft einen großen Dienst leisten können! Bis jetzt ist gerade diese Art der Lösung jener Frage in der Physiologie nur sehr unvollständig versucht worden; nur jene absurde Mißgeburt einer halbwissen-

Digitized by Google

schaftlichen Phantasterei, die „Phrenologie", ist aus gedankenlos zusammengehäuften Einzelheiten entstanden; eine vergleichende Anatomie der Gehirntheile im höhern Sinne ist aber so gut wie nicht vorhanden. Von großer Wichtigkeit ist bezüglich der wirbellosen Thierreihe, daß bei den Spinnen mit einer hirnartigen Nervenmasse (welche freilich nur sehr ungenügend untersucht ist) ein den Beobachter überraschendes Geistesleben zusammenfällt, wie es das Wohlgefallen der Spinnen an Musik, die umsichtige Benutzung der vorhandenen Umstände beim Netzbau und manches andere lehren. Bei anderen Wirbellosen läßt sich leicht mit Abnahme der Massenverhältnisse im Mittelpunkte ihres Nervensystemes eine Abnahme der geistigen Fähigkeiten nachweisen (z. B. beim Blutegel).

Das seit Jahrhunderten aufgespeicherte Material der Beobachtungen erlaubt dennoch der heutigen Naturforschung, den Ueberblick über das Reich der Schöpfung von Tag zu Tag zu erweitern und immer tiefer in die Einzelheiten der Vorgänge einzudringen. Hierdurch wird es möglich, das Scheinwissen, auf welches eine frühere Zeit nur zu oft sich stützte, von der wirklichen Wissenschaft nüchterner Erfahrung abzutrennen. Die Folgen dieses Trennens sind inhaltschwer für den Stand der Naturkenntnisse in der Gegenwart, denn sie erlauben es, Vorgänge, von denen man ehedem kaum etwas ahnte, sicher zu durchschauen und aus ihren Ursachen zu erklären; sie gebietet aber auch, Erklärungsversuche, mit denen die Vorfahren sich zu träumerischer Zufriedenheit einwiegten, erbarmungslos zu zerstückeln, und führt dem Natur-

Digitized by Google

forſcher an ihrer Stelle das ſtolz-beſcheidene „Ich weiß es nicht" auf die Lippen. Auch beim Inſtinkt finden wir Gelegenheit, auf ſolche Weiſe die noch mangelnde Erkenntniß einzugeſtehen, anſtatt daß wir mit Cuvier in „traumhaften Ideen, von denen die Thiere umhergetrieben werden", oder wie Reimarus durch „Triebe" (d. h. durch einen gewiſſermaßen unwillkürlichen Willen), das Unerklärliche uns deuten ſollten. Wenn wir nicht im Stande ſind, die Urſache zu durchſchauen, welche die Thiere, ohne daß ſie es wiſſen, zu anſcheinend zweckmäßigen Handlungen treibt und welche ihnen die Vernunft erſetzt, indem ein blinder Zwang ſie Handlungen ausführen läßt, welche die Vernunft nach Wahl, Urtheil und Entſchluß nur auszuführen im Stande wäre, — ſo geſtehen wir dafür die Unmöglichkeit, mit den gegenwärtigen Kenntniſſen derartige Verhältniſſe zu durchblicken, auch unumwunden ein, indem wir den Inſtinkt „eine aus unbekannten Urſachen entſtandene Nöthigung" nennen; daß aber die Nöthigung vorhanden ſei und daß die Thiere unfreiwillig und ohne Wahl die zum Inſtinkt von uns gerechneten Handlungen ausführen, das werden wir wenigſtens bei einigen beweiſen können, indem wir den Mechanismus, durch welchen die Ausführung zu Stande kommt, aufdecken! Diejenige Urſache freilich, welche jenem Mechanismus den erſten Anſtoß giebt, bleibt uns noch ebenſo verborgen, als ſie es den Vorfahren war. — Daß aber die Handlungen des Inſtinkts blind und unüberlegt, „ohne Erkenntniß des Zwecks" ausgeführt werden, das lehrt der Umſtand, daß die Thiere nicht nur zu den Zeiten ihre inſtinktiven Handlungen vornehmen, zu welchen ſie zweckentſprechend und

Digitized by Google

in ihren Erfolgen für sie nützlich sind, sondern daß sie dem Gebot des Instinkts Folge leisten, auch wo dies für sie gänzlich nutzlos ist. Der Biber baut sein Haus, der Vogel fügt Zweige und Halme zum Neste zusammen, auch wenn sie einzeln im Käfig gehalten werden, wo sie weder für sich noch für etwaige Nachkommen einer Wohnung bedürfen. Der Hamster legt sich auf's Sammeln auch dann, wenn seine Nahrung ihm Tag für Tag mit gewohnter Regelmäßigkeit gegeben wird.

Es beziehen sich die aus unbekannten Ursachen entstandenen zweckmäßigen Handlungen, welche ohne Erkenntniß des Zwecks ausgeführt werden, und die wir Instinkte nennen, auf Schutz und Erhaltung des Individuums oder der Gattung.

Zu den Instinkten, welche die naturgemäße Erhaltung des einzelnen Thieres zur Folge haben, müssen wir zunächst die Auswahl der Nahrung rechnen, welche indeß nur im Allgemeinen und nicht für den einzelnen Fall vorhanden zu sein scheint, so daß die Wahl des Thieres nicht ganz beschränkt ist; daher kommen Irrthümer in dieser Hinsicht bei ihnen oft vor, so daß sie unbekannte Speisen, wenn auch mißtrauisch, genießen und Tod oder Krankheit sich dadurch zuziehen. Sogar die Classe der Nahrungsmittel, aus welcher sie sich ernähren, ist keineswegs so beschränkt, als man dies meistentheils geglaubt. Den bereits erwähnten Mäusen gab ich als Nagethieren vegetabilische Kost, d. h. ich hielt sie gleich Gefangenen bei Brod und Wasser; ich bemerkte jedoch, daß sie ihre Neugebornen mit großem Eifer verzehrten, und daß über diese Leckerbissen oft unter ihnen heftiger Streit entstand. Hierdurch wurde ich auf ihre Neigung

Digitized by Google

für Fleiſchnahrung aufmerkſam und fütterte ſie von nun an auch mit ſolchem, welches ſie roh, gekocht und geräuchert nie verſchmähten. Auf eine Fliege, welche in ihren Käfig zufällig gekommen war, machte die ganze Schaar der Mäuſe förmlich Jagd und wiederholte mit ihr im Kleinen das, was man bei Katze und Maus beobachten kann. Dieſe Jagden wiederholen ſich, ſobald man ihnen eine Fliege oder ein anderes Inſekt in den Käfig thut, welches ſie dann mit ſichtlichem Wohlbehagen verſpeiſen. Einmal an Fleiſchkoſt gewöhnt, ſcheint ihnen dieſelbe ſo zum Bedürfniß zu werden, daß ſie, wenn keine Vermehrung der Nachkommenſchaft ihnen einen Braten liefert, ſich gegenſeitig die Schwänze abfreſſen, ja ſogar die kleinern und ſchwächern unter ſich tödten und auffreſſen, obwohl ſie Brod in reichlicher Menge haben. Auch Gemüſe und Früchte eſſen ſie, ſowohl roh als gekocht. Nach dieſer Beobachtung erſcheint eine Bezeichnung der Mäuſe als „Thiere, welche ſich ausſchließlich von vegetabiliſcher Nahrung ernähren", mir nicht mehr paſſend. — Auch die Eichhörnchen habe ich Fleiſch eſſen ſehen, wie dies von zahmen Kanarienvögeln und Papageien ſchon längſt bekannt iſt. Kaninchen, welche ich mir in Frankreich zu phyſiologiſchen Verſuchen in größerer Anzahl hielt, nagten einen vorgeworfenen Knochen gleich den Hunden ab, obwohl ſie an Kohl und angefeuchteter Kleie niemals Mangel hatten. Es geht aus dieſen Beobachtungen wenigſtens hervor, daß, wenn auch der Inſtinkt für den vorzugsweiſen Genuß einer beſtimmten Claſſe von Nahrungsmitteln bei Thieren vorhanden iſt, doch ausnahmsweiſe auch andere Nahrungsmittel von ihnen genoſſen werden. Jedenfalls hängt die

Digitized by Google

Wahl der Nahrungsmittel von der Beſchaffenheit der Verdauungsorgane ganz vorzüglich ab, wie dies die bekannte Beobachtung am Froſch uns lehrt, welcher als Larve ein Pflanzenfreſſer und mit einem ſpiralig aufgewundenen Verdauungscanal verſehen iſt, der die Länge des Thieres achtmal übertrifft, während er ſpäter ausgebildet vom Raube lebt und hauptſächlich Fleiſchkoſt genießt bei einem nicht die Hälfte der vorigen Länge betragenden Verdauungscanal.

Wenn auch die Auswahl der Nahrungsmittel von der Bildung der Organe abhängt und von einer ſpätern Zeit erklärt werden kann, ſo gehören dagegen die Jagdliſten, welche Thiere anwenden, um ihre Nahrung zu fangen, ſchon weit mehr dem Begriffe der Inſtinkte an. Ließe ſich auch das Lauern der Katze, mit welchem dieſelbe in der Nähe des Mauslochs auf dem Anſtand wartet, aus der Begierde nach Beute und aus gewonnener Erfahrung, alſo durch „Intelligenz" erklären, ſo iſt eine derartige Erklärungsweiſe doch für das kunſtvolle Geſpinnſt, mit welchem die Spinne den Fliegen Netze ſtellt, durchaus unanwendbar, zumal da beſtimmte Arten der Spinnen ſich von andern auch in Bildung ihres Netzes unterſcheiden, und daß ſie dieſe Fertigkeit auch dann haben, wenn ſie von den Eltern entfernt das Ei verlaſſen, ſo daß alſo an eine Möglichkeit der „Erziehung" nicht gedacht werden kann. Noch unbegreiflicher erſcheint die Arbeit, welche die Larve des zum Grillengeſchlecht gehörenden Ameiſenlöwen ausführt, indem ſie eine rundliche Grube gleich dem Abſchnitt einer Hohlkugel in die Erde gräbt und am tiefſten Grunde der Grube ſich ſelbſt ſo ganz in die Erde wühlt, daß nur der Kopf mit

Digitized by Google

den beiden Greifzangen hervorragt; jedes Insekt, welches in die Tiefe der trichterförmigen Grube fällt, muß ihr dann nothwendig zum Opfer werden. —

Ein weiteres Zeichen des Instinkts ist das Einsammeln der Nahrung auf Vorrath, welches Hamster und Eichhörnchen in unsern Gegenden gleichsam methodisch betreiben und mehrere Vorrathskammern für die Zeit des Futtermangels sich füllen, auch ohne daß eine Erfahrung über den Jahreswechsel bei ihnen vorhanden. Der sibirische Pfeifhase geht im Einsammeln seines Futters so weit, daß er dasselbe sogar, ohne Unterweisung darin erhalten zu haben, für die Aufbewahrung zubereitet, d. h. daß er Heu macht und dieses in Schobern aufschichtet gleich unsern Landwirthen. Mit dem Einsammeln der Nahrung geht bei einigen Thieren der Winterschlaf Hand in Hand. Wenn aber auch die Physiologie sowohl diesen als den Sommerschlaf gewisser anderer Thiere aus den Wirkungen der Temperatur auf den thierischen Körper zu deuten und zu erklären im Stande ist, so gehört doch das Verschließen der Wohnungen zu Beginn des Winterschlafes, welches z. B. den Murmelthieren eigen ist, unzweifelhaft dem Instinkt zu. —

Auch das Wandern der Thiere scheint im Wesentlichen den Zweck der Auswahl einer passenden Nahrung zu haben. So unternimmt im Kleinen die nur vor wenig Tagen dem Ei entschlüpfte Ente, trotz des warnenden Zurufs der Henne, welche sie ausgebrütet hat, eine Wanderung aus dem Gehöfte des Landwirths nach dem nahe gelegenen Teiche. So wandert das einzeln lebende träge Faulthier und die große Schaar der muntern

Digitized by Google

Affen in den südlichen Wäldern von Baum zu Baum, von Strauch zu Strauch, um neue Nahrung zu suchen, nachdem sie alles Eßbare aufgezehrt haben. Von den Vögeln ist es bekannt, daß sie der Cultur und dem Anbau der für sie passenden Nahrung folgen. So ist der Kreuzschnabel dem Aepfelbaum nach England gefolgt, vor dessen Anbau er nie in jenen Gegenden zu treffen war. So kannte Glencoë in den schottischen Hochlanden keine Rebhühner, bis man den Kornbau daselbst angefangen hatte. Nach Sibirien kamen erst Sperlinge, als die Russen diese Wüste urbar gemacht hatten, und seit Anbau der Reispflanzungen in den Carolinas wandert der Reisläufer von Cuba jährlich dahin aus und zieht seiner Nahrung nach, während er früher solche Wanderungen nicht unternahm und in Cuba Jahr aus Jahr ein blieb. — Die Wanderungen, welche Heringe, Lachse, Krabben, Heuschrecken und in Kamtschatka die Erdmäuse unternehmen, mögen wohl ähnlichen Zweck haben, wenn auch bei einigen dieser Thiere die Sorge für die Nachkommenschaft als zweites Resultat der Wanderung ersichtbar ist. Für die Störche hatte sich wenigstens im Jahr 1846 beweisen lassen, daß ihr Wegzug nicht allein vom Anbruch der kältern Jahreszeit herrührt, sondern auch vom Nahrungsmangel, welchem sie in südlichern Gegenden weniger ausgesetzt sind, als im Norden; denn im genannten Jahre wanderten sie aus der Wesergegend schon am 2. August, also vier Wochen früher, als gewöhnlich, aus, weil eine frühe Ernte und Austrocknung aller Gräben, Pfützen und Sümpfe in Folge des heißen Sommers ihre Ernährung erschwert und ihnen einen fühlbaren Mangel an Nahrungsmaterial auferlegt

Digitized by Google

hatte. Indeſſen iſt es erſichtlich, daß das Nahrungsbedürfniß nicht die einzige Urſache des Wanderns iſt; denn Vögel, welche man bei reichlichem Futter in Käfigen hält, beginnen zu der Zeit, wo ihre Art zu wandern pflegt, im Bauer unruhig zu werden und ſuchen zu entfliehen; zu gleicher Zeit zeigen ſie ſich ſcheuer gegen ihre Herren, ſo lange dieſer Zeitraum währt; nach demſelben ſind ſie aber wieder ruhig und zahm wie früher. Es muß dahingeſtellt ſein, ob Veränderungen in der Luftelektricität, im Luftdruck oder was ſonſt dieſe Neigung zum Wandern und zur Flucht nach ſüdlichen oder nördlichen Gegenden bei ihnen hervorruft. Jedenfalls iſt die Sicherheit, mit welcher ſie eine beſtimmte Richtung einzuſchlagen und zu verfolgen vermögen, am meiſten auffällig. Dieſelbe zeigt ſich bekanntlich nicht nur bei den Herbſt- und Frühlingswanderungen, ſondern ſie hat auch zur Benutzung der Vögel, namentlich der Tauben, als Briefboten ihre Anwendung gefunden. Es mag indeß wohl die Intelligenz des Thieres einen Einfluß auf ſeine Fähigkeit, eine beſtimmte Richtung beim Fluge einzuhalten, üben, wenigſtens ſcheint dies aus den Irrthümern hervorzugehen, welche bei dieſem Flug vorfallen. Am 28. Juli 1851 warf man um 4½ Uhr Morgens in Saragoſſa in Spanien 117 Tauben auf, welche aus Lüttich in Belgien nach jenem Ort gebracht waren; von ihnen erreichte eine am andern Tage um 6 Uhr Abends, und 23 etwas ſpäter ihren frühern Wohnort; 93 aber blieben unterwegs zurück. Gänzlich unbekannt ſind die Urſachen, aus denen die Maden der Trauermücke (Sciara Thomae) zuweilen in 10—20 Fuß langen Heerzügen Wanderungen unternehmen, welche ſchon in alten

Digitized by Google

Zeiten unter dem Namen „Heerwurm" als Unglücksboten bekannt waren. —

Sehr zweifelhaft ist es, ob ein Instinkt gewisse Thiere dazu bringt, in Geselligkeit mit ihres Gleichen zu leben; wenigstens lassen sich ohne großen Zwang andere Ursachen dafür auffinden. Gemeinsame Zwecke vereinigen zum Aufsuchen der Nahrung die Wölfe und Hyänen zuweilen in größere Heerden; Eulen jagen gemeinsam; zum gemeinsamen Wandern gesellen sich Vögel und andere Wanderthiere zu einander, während andere, wie es scheint, nur zu Spielen und Belustigung, z. B. Papageien, Mücken, Eintagsfliegen, sich vereinigen. Außerdem kann aber auch das Gefühl der Schwäche Geselligkeit und gemeinsames Leben in Heerden bei den Thieren hervorrufen, wie bei Pferden, Schafen, Kühen, Büffeln, womit der Umstand übereinstimmt, daß die kräftigen und zu ihrer Vertheidigung geschickten Thiere, z. B. das Katzengeschlecht, ferner Bären, Wölfe, Hyänen, gewöhnlich einzeln leben. Kaninchen und Biber vereinigen sich mit ihrer Nachkommenschaft zum friedlichen Beisammenwohnen in einem gemeinsamen Bau. Der Bau dieser Wohnungen ist merkwürdig und durch seine Zweckmäßigkeit hervorstechend beim Hamster, bei dem er als ein Höhlenbau mit mehrern Ausgängen bekannt ist; beim Biber, bei welchem ein doppeltes Stockwerk, das obere, über dem Wasser befindliche zur Erholung, das untere zur Aufbewahrung des der Feuchtigkeit bedürftigen Nahrungsmaterials beobachtet worden ist. Die Minirspinne endlich weiß ihre kleine cylinderförmige Wohnung durch einen mit Charnieren beweglich verbundenen Deckel willkürlich zu

Digitized by Google

verſchließen, und Milne-Edwards behauptet ſogar, daß der Deckel nach innen dem Charnier entgegengeſetzte Vertiefungen habe, welche als Handhaben dienen, damit durch Anziehung des Deckels die Spinne einem feindlichen Eindringling den Weg verſperren könne. Die Bienen des Hymettus waren nicht nur im fernen Alterthum berühmt wegen der würzigen Speiſe, welche ſie lieferten, ſondern auch ihres Zuſammenlebens wegen, bei dem ſie ſich ſcheinbar zu gemeinſamen Zweck verbanden.

Eine ſpätere Zeit hat dieſe Vorliebe für das Bienengeſchlecht getheilt und die Geſetze ihrer kleinen Republik oft mit mehr Phantaſie, als mit Beobachtungstreue zu erforſchen geſucht. Vermögen wir nun auch nicht den Grund anzugeben, welcher die Bienen zu „Völkern" und „Schwärmen" zuſammenführt und der ſie gemeinſam bauen läßt, ſo glauben wir doch im Stande zu ſein, in die Ausführung dieſes Baues einiges Licht zu bringen und namentlich die Urſachen für die ſechseckige Form ihrer Zellen aufgefunden zu haben. Auch hierdurch iſt ſchon ein nicht unbedeutender Fortſchritt gewonnen, weil wir dadurch den Unfug der „angebornen Vorſtellungen" wenigſtens in einem Punkte jetzt ſchon zu beſchränken vermögen, wie dies eine zukünftige Wiſſenſchaft beſtimmt in allen thun wird. Noch Johannes Müller läßt in ſeiner Phyſiologie (1840, Bd. 2. S. 515) der Biene einen Typus der ſechseckigen Bienenzelle traumartig vorſchweben, welchen ſie „realiſiren muß", einem inneren Drange folgend. Viel einfacher, ungezwungener und natürlicher erklärt ſich dagegen das Sechseck, welches die Zelle der Bienen als Grundfläche zeigt, auf folgende Weiſe: Der Schwarm der Bienen, welcher aus vielen

Digitized by Google

einzelnen Individuen beſteht, lebt und wohnt geſellig in einem ziemlich engen Bau. Eine nicht unbeträchtliche Anzahl der Arbeitsbienen beſchäftigt ſich zu gleicher Zeit, jene Zellen zur Aufbewahrung des Honigs oder zur Wohnſtätte der Brut zu bilden, deren Maſſe die „Wachswabe" darſtellt. Jede einzelne der Bienen beſtrebt ſich, eine cylinderförmige (alſo im Durchſchnitt runde) Zelle zu bauen, — wie denn auch diejenigen Zellen, welche vereinzelte Weſpen bilden, ganz rund, die Bienenzellen am Rande einer Honigwabe wenigſtens theilweiſe abgerundet ſind, — in ihrer Form den Geſpinnſten ähnlich, welche die Raupe bei der Verpuppung um ihren Körper ſchließt. Weil aber viele Bienen zu gleicher Zeit, neben einander, in einer und derſelben Ebene, ihre Zellen von ziemlich gleichen Dimenſionen, der Größe ihres Körpers entſprechend, verfertigen, ſo platten ſich die Wände derſelben nach allen den Richtungen ab, wo die Zelle eines Nachbars an ſie ſtößt, und dies iſt ganz allein die Urſache, weshalb die Bienenzelle ſtatt der rundlichen eine ſechseckige Form erhält! Nicht die „angeborne Idee eines Sechsecks" ſucht die Biene zu realiſiren, noch geben die ſechs Beine des Inſekts, oder die angebliche (aber noch unbewieſene) ſechseckige Form ihres Sehfeldes ihrer Zelle die ſechseckige Durchſchnittsfläche, ſondern allein die durch die Geſelligkeit des Thieres bewirkten Verhältniſſe, unter denen es baut, d. h. die gegenſeitige Abplattung der an und für ſich runden Zellen an einander. Es walten nämlich in der Bienenwabe ganz die nämlichen Verhältniſſe, wie ſie uns das Mikroſkop als Urſache der ſechseckigen Zellenform auf unſern Schleimhäuten oder in Krebsgeſchwülſten und anderwärts

Digitized by Google

lehrt. Mit bloßem Auge ſehen wir die Erſcheinung an Seifenblaſen, die durch Einblaſen in das Seifenwaſſer in großer Anzahl dicht neben einander liegend gebildet werden. Eine Einzelzelle mit weichen Wänden, welche wir aus dem Verbande der übrigen von der Schleimheit losſtrennen, zeigt abgerundete Geſtalt; wenn aber viele Zellen oder Blaſen auf einem kleinen Raume zuſammengedrängt ſind, ſo plattet ſich die Kugelform ihrer Wände durch gegenſeitigen Druck ab und nimmt auf dem Durchſchnitt bei der Mehrzahl derſelben diejenige geometriſche Form an, welche am geeignetſten iſt, kleine Körper, die nicht gerade mit mathematiſcher Genauigkeit in Reihen neben einander gelegt ſind, ohne Lücken und Zwiſchenräume mit einander zu vereinigen, nämlich das Sechseck. Die aufmerkſame Betrachtung einer Bienenwabe lehrt aber, daß hier ähnliche kleine Unregelmäßigkeiten vorkommen, wie wir ſie an der Zellenform des Pflaſterepitheliums wahrnehmen: daß nämlich zuweilen die ſechseckige Form mit der fünfeckigen, in ſeltenen Fällen ſogar mit der viereckigen ſich vertauſcht. Die Unregelmäßigkeiten auf der Bienenwabe ſind nothwendiger Weiſe geringer, weil jede Biene ziemlich gleichen Umfang und gleiche Kraft hat, während bei den thieriſchen und pflanzlichen Zellen durch zufällige Verhältniſſe die eine Zelle kräftiger wächſt, als ihre Nachbarn und deshalb die letzteren zurückdrängt. Könnte man einen Verſuch machen und eine Anzahl Maurer auf einem freien Platze in ziemlich gleichen Entfernungen von einander aufſtellen, jedem derſelben eine zähe Subſtanz geben, mit der Weiſung, um ſich herum von der Erde auf einen Cylinder zu formen, ſo würde das gemeinſame Zuſammenwirken dieſer Maurer bei ihrer

Digitized by Google

Bemühung, den Cylinder möglichſt weit zu machen, ebenſo ſicher und beſtimmt eine Art großartiger Wabe von ſechseckigen Zellen ſtatt der Cylinder entſtehen laſſen, wie wir dies bei den Bienen wahrnehmen. Dieſe Erklärung der Durchſchnittsform der Bienenzelle, welche man bis jetzt durch die „angeborne Traumvorſtellung eines Sechsecks" ſich deutlich zu machen geſucht hatte, giebt wenigſtens ein Beiſpiel, wie man bei Beachtung der phyſikaliſchen Verhältniſſe im Stande iſt, eine der am häufigſten angezogenen inſtinktiven Thätigkeiten zu erklären. Freilich müſſen wir aber hierbei zugeben, daß nur die Art der Ausführung erklärt worden iſt, d. h. das Sechseck, nicht aber das Benehmen des Thieres, welches dieſe Ausführung hervorrief, nämlich die Geſelligkeit und der Zellenbau.

Als Beiſpiele derjenigen inſtinktiven Thätigkeiten der Thiere, welche ſich nicht nur auf Erhaltung des Einzelweſens, ſondern auf Sicherung der Gattung beziehen, und bei denen der Inſtinkt es iſt, welcher als Gegengewicht gegen die Verheerungen dient, die durch die beſtändigen Kriege der Thiere unter einander hervorgerufen werden, bietet ſich zunächſt das Benehmen derjenigen Thiere dar, welche eine Verwandlung in ihrer Körperform erleiden. Das Geſpinnſt, mit welchem die Seidenraupe ſich umgiebt, um von demſelben umhüllt ihre Umwandlung in eine Puppe durchzumachen, iſt zum unentbehrlichen Handelsartikel geworden. Noch künſtlicher und ſcheinbar überlegender benimmt ſich eine auf den Eichbäumen lebende Raupe (Tortrix viridana), welche gleich einem Mantel das Baumblatt um ſich rollt und den Rand deſſelben durch Fäden an die Fläche des Blattes anheftet. Wenn man will, ſo könnte man dies als

Digitized by Google

den ersten rohen Anfang in der Thierwelt zum Nesterbau ansehen, welchen der Webervogel und der Schneidervogel in so ausgebildetem Maße zeigen, daß sie davon ihre Namen erhalten haben. Allein der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse erlaubt weder über die Art, auf welche diese mehr oder minder künstlichen Bauwerke zu Stande kommen, noch über die Gründe, welche den weiblichen Vogel zu der Selbstaufopferung des Ausbrütens der Eier, und welche beide Eltern sowohl bei Vögeln als bei Vierfüßlern bestimmen, die Ernährung der Jungen mit einer so bewundernswerthen Sorgfalt zu übernehmen, irgend welche begründete Vermuthungen zu äußern.

Leichter vermag man dagegen den Hergang zu durchschauen, durch welchen die Weibchen der Vierfüßler aufgefordert werden, beim Gebären ihrer lebendigen Jungen sich eine Art obstetricischer Hülfe zu leisten. Wer unbemerkt jemals eine Hündin hat beobachten können in dem Momente, in welchem sie den funiculus umbilicalis des Neugebornen durchbeißt, der wird billig einräumen, daß dasselbe Angstgefühl die Mutter zu dieser Befreiung von der Fessel, welche sie an das neugeborne Junge bindet, treibt, wie die Angst, mit der sie einen Strick, an dem sie etwa angebunden wäre und der sich um ihren Fuß geschlungen hat, durchkäut. Die Thiere thun dies auch nur, wenn sie sich selbst überlassen sind und nicht auf menschliche Hülfe rechnen können. Eine Katze, bei welcher ein Arzt wegen eines mißgestalteten Beckens ein Accouchement ausgeführt hatte, zeigte (wie der Operateur mir versicherte) keine Neigung, jene Hülfe sich selbst zu leisten, sondern überließ dies den Umstehen-

Digitized by Google

den. Auch das Verſchlingen der Placenta wird von der Hündin wohl mehr als Erfriſchungsmittel angeſehen, als daß es den Inſtinkten beizumeſſen wäre, zu welcher Annahme der geringe Ekel, welchen die Thiere vor Speiſereſten zeigen, die ſie durch Erbrechen aus ihrem Magen entfernt haben, einen neuen Berechtigungsgrund abgiebt.

Die Auswahl des Ortes der weiblichen Inſekten, an welchem ſie ihre Eier legen wollen, wird unzweifelhaft durch den Geruch dieſer Thiere geleitet. Inſekten, welche ihre Eier unter Baumrinde legen, ſehen wir an dem Baume lange Zeit taſtend auf und niederkriechen, bis ſie endlich eine Stelle gefunden haben, deren Geruch ſie zum Legen der Eier anreizt. Daß aber das uns noch unbekannte Geruchsorgan der Inſekten bei der Wahl des Ortes zum Eierlegen thätig ſei, und nicht etwa eine Liebe für eine Nachkommenſchaft, welche ſie noch nie geſehen haben und nie ſehen werden, das beweiſt das Verhalten der ſogenannten Schmeißfliegen, welche ihre Eier nicht nur auf übelriechendes faulendes Fleiſch, ſondern auch auf jeden einigermaßen feuchten Gegenſtand, welcher gleichen Geruch hat, legen. Es iſt bekannt, daß die aasartig riechenden Blätter der Stapelia variegata in der Sommerszeit häufig mit Eiern von dieſen Thieren bedeckt werden. Stücken weichen Holzes, welche ich zugleich mit faulem Fleiſch in ein Gefäß that, ſo daß ſie vom faulenden Safte deſſelben durchdrungen wurden und ſeinen Geruch annahmen, lockten, vor das Fenſter gelegt, in kurzer Zeit die Fliegen zum Eierlegen an; doch hat es mir geſchienen, daß ſie nur ſo lange dieſer Lockung nachgaben, als das Holz feucht war; ſobald daſſelbe eine trockene Oberfläche hatte, ließen ſie ſich — trotz des

Digitized by Google

noch immer vorhandenen üblen Geruches — zur Legung ihrer Eier nicht mehr verführen. Ueberhaupt spielt das Geruchsorgan bei den seruellen Verrichtungen der Thiere eine nicht unbedeutende Rolle. Am überraschendsten ist für den Naturforscher die Beobachtung, daß die Schmetterlinge bei Aufsuchung ihrer Weibchen durch eine sehr bedeutende Schärfe ihres Geruchorgans sich auszeichnen, wie aus den folgenden drei Beobachtungen hervorgeht, welche mir Herr Amtmann Lüders in Altenburg als von ihm selbst gemacht mittheilte. Der Genannte hatte eine kleine Fußwanderung mit einigen Freunden unternommen, dabei gelegentlich ein Weibchen von Gastropache quercus gefangen und zur spätern Benutzung im innern Raume seines Strohhutes, welchen er auf dem Kopfe trug, aufbewahrt. In der Abenddämmerung wurden sie auf diesen Umstand aufmerksam, als ein Männchen derselben Species wiederholt den Hut umschwirrte oder gegen denselben mit Macht anflog. Um zu sehen, ob der Geruch des Weibchens das Thier wirklich angelockt habe, nahm man den Hut herab, und alsogleich fuhr das Thier nach einigen Kreisen in denselben und zu dem Weibchen hinein. Das Weibchen einer Sphinx ocillata war auf dem Blumenstock am Fenster ausgekrochen. Am andern Morgen fand man neben ihr ein Männchen derselben Species sitzen, obwohl das Fenster, hinter welchem der Blumenstock stand, nicht geöffnet war, sondern ein anderes, das an einer entgegengesetzten Wand der Stube und mehrere Ellen von diesem entfernt war. In einen Pultkasten war eine Puppe von Dispar gefallen; aus ihr schlüpfte ein Weibchen aus und starb nach vergeblichen Bemühungen, aus dem Kasten zu entkommen. Der

Digitized by Google

Geruch des Weibchens mußte ſich aber auf eine nicht unbeträchtliche Weiſe dem Kaſten mitgetheilt haben, denn als im darauf folgenden Jahre der nämliche Kaſten bei geöffnetem Fenſter aufgezogen war, flog ſofort ein Dispar-Männchen in das Zimmer, ſenkte ſich in den Kaſten hinein, gleich als ob es in demſelben etwas ſuche, und trieb dieſes Spiel mehrmals hinter einander, ohne an einem andern Gegenſtande des Zimmers Intereſſe zu nehmen, ſo daß man deutlich und ſicher wahrnehmen konnte, es ſei der Geruch dieſes Kaſtens geweſen, welcher es angelockt habe.

Ganz übereinſtimmende Beobachtungen hat bereits im Jahre 1829 der Engländer Davis mitgetheilt. „Ich war damit beſchäftigt, Schmetterlinge aus den Puppen zu erziehen, und hatte eine große Menge von Puppen verſchiedener Arten. An einem Abende fand ich ein Weibchen von Sphinx ocellata eben ausgekrochen, welches, indem ich es vom Boden aufnahm, auf meinem Arme und Rockkragen herumlief. Zwei Stunden nachher, als ich nach dem Schließen einiger Glasdecken im Garten in mein Studirzimmer zurückkehrte, flatterte ein ſehr ſchönes Männchen von derſelben Art an meiner Schulter, da, wo das Weibchen vorher herumgekrochen war. Doch eine noch intereſſantere Erſcheinung, welche faſt unglaublich iſt, bleibt mir noch zu erzählen. Zwei Weibchen von Sphinx populi waren ausgekrochen; am nächſten Tage fand ich drei Männchen in dem Zimmer. Da während der Zwiſchenzeit Niemand hineingekommen war, noch ſich irgend eine Art zeigte, auf welche ſie hineingelangt ſein konnten, war ich einigermaßen über ihr Erſcheinen verwundert. An demſelben Abende indeſſen wurde

Digitized by Google

die Art, wie sie hereingekommen waren, durch zwei Männchen derselben Art klar, welche die Esse herab kamen, und von denen eines in ein im Kamin stehendes Gefäß fiel, wo ich dasselbe fing, ehe es sich wieder heraushelfen konnte. Später, bei Gelegenheit des Auskriechens von Weibchen der Phalaena bucephala und P. salicis, waren die Fenster meines Studirzimmers ganz von Männchen dieser Art belagert, welche, als ich die Fenster aufmachte, sogleich hereinflogen. Der Instinkt, welcher in diesen Fällen die kleinen Thierchen geleitet haben muß, ist wahrhaft bewundernswürdig." (Herr Davis verwechselt hier den Geruch mit dem Instinkt.)

Ueberblicken wir nun die dem „Instinkte" zugeschriebenen Handlungen der Thiere, so sehen wir, daß sie sich nach dem Erfolge, den sie für das Thiergeschlecht haben, in Abtheilungen bringen lassen, je nachdem sie der Erhaltung des Einzelwesens oder der Erhaltung der Gattung förderlich sind, und daß sie hierdurch die Vernunft ersetzend ein Gegengewicht bilden gegen die beständigen Verheerungen und Tödtungen, welche Nahrungsbedürfniß und Streitsucht unter den Thieren anrichten. Das Zustandekommen der instinktiven Thätigkeiten haben wir wenigstens in einigen Punkten als Mechanismus nachweisen können. Daß dies nicht in allen möglich war, darf bei der Neuheit des Versuches nicht befremden, denn es ist nicht zu erwarten, daß eine Wissenschaft als vollständig gewappnete Minerva aus dem Haupte eines einzelnen Beobachters springen könnte.

Untersuchen wir aber die Ursachen, welche so manchen Irrthum in früheren Zeiten in die Lehre vom Instinkt eingeführt haben.

Digitized by Google

Den Hauptgrund der meiſten Irrthümer erblicken wir in dem Mangel an Objectivität ſeitens der Naturforſcher. Die Grundverſchiedenheit des Weges, auf welchem Philoſophie und Naturforſchung zu dem gemeinſchaftlichen Ziele der Erkenntniß der Wahrheit zu gelangen ſuchen, giebt ſich bei dieſer Frage wiederum deutlich zu erkennen. Sie liefert zugleich ein in die Augen ſpringendes Beiſpiel, wie der von den Herren Philoſophen betretene Weg zum Irrweg werden kann und unter gewiſſen Umſtänden zum Irrweg werden muß.

Wie hat man den ſogenannten Inſtinkt im Thiere zu erkennen geſucht? — Man ſah einzelne vernünftig ſcheinende Handlungen und ſchloß aus dem Nutzen, welchen ſie für das Thier hatten, daß ſie zu beſtimmten Zwecken abſichtlich ausgeführt worden ſeien — und weil wir gern von uns aus auf das außer uns Befindliche ſchließen, weil wir Analogien mit unſerer Handlungsweiſe wahrzunehmen glauben, weil wir mit einem Worte unſere Denkweiſe Andern unterlegen, ſo ſuchen wir auch bei Thieren den Zweck des Handelns auf, ſtatt uns vorzugsweiſe nach Grund und Urſache umzuſehen, welche die beobachteten Handlungen bewirkten. Nachdem aber das Dogma bei den Naturforſchern zur Geltung gebracht war, daß die geiſtigen Fähigkeiten der Thiere anderer Art ſeien, als die geiſtigen Fähigkeiten des Menſchengeſchlechts, half man ſich zur Erklärung des zweckmäßigen Handelns der Thiere durch die willkürliche Annahme eines geiſtigen Zwanges, dem man wenigſtens einen Namen gab, um die Unwiſſenheit zu bemänteln, indem man ihn „Inſtinkt“ nannte. Gerade wie beim Phyſiker „Kraft“, ſo iſt beim Phyſiologen der Ausdruck „Inſtinkt“ nur das

Digitized by Google

Eingeſtändniß der Unwiſſenheit über die eigentliche Urſache. In vielen Fällen bekennt man jetzt, daß die Thiere zweckmäßig handeln, weil es ihnen nicht möglich iſt, anders zu handeln; man erkennt alſo, daß ihre Zweckmäßigkeit nur ein Ausdruck des Zwanges der äußeren Verhältniſſe iſt. In vielen andern Fällen, wo wir jetzt dieſen Zwang noch nicht wahrnehmen, wird die vorgeſchrittene Wiſſenſchaft ihn ſpäter nachweiſen können. In ſehr vielen Fällen aber wird man ſich auch überzeugen, daß die Thiere Freiheit der Wahl beſitzen, daß ſie alſo mit Ueberlegung und Verſtand handeln.

Auch für diejenigen, welche ſich bemühen, möglichſt objectiv die Vorgänge zu zergliedern und zu deuten, beſteht eine große Klippe darin, daß ſie leicht verleitet werden, zu viel Ueberlegung den Thieren zuzuſchreiben und ſie ihrerſeits geiſtig zu hoch zu ſtellen, ſo wie ſie vom andern Theile geiſtig zu niedrig geſtellt wurden. Mit poetiſcher Ausſchmückung hat man z. B. von den Neſtern der Vögel ſüdlicher Klimate erzählt, für welche die Thiere es verſtünden ſich künſtliche Beleuchtung zu verſchaffen, indem ſie Leuchtkäfer einſammelten, die ihnen ſtatt Nachtlampe oder Gaslaterne dann im Neſte dienten, — während doch dieſe märchenhafte Deutung einer unbeſtrittenen Thatſache ſich einfach dahin löſt, daß die Vögel Leuchtkäfer zu ihrer Nahrung verſpeiſen und die leuchtenden Speiſereſte ebenſo wie andere in oder auf dem Rande des Neſtes liegen laſſen.

Eine ähnliche zu kühne Schlußfolgerung hat Leuwenhoek in ſeiner Beobachtung über die Käſemilben ausgeſprochen. Er hatte zwar an dem Thiere keine Augen wahrgenom-

Digitized by Google

men, behauptete aber, daß ſie doch mit kleinen Augen verſehen ſein müßten, weil ſie auf bewunderungswürdige Weiſe der Nadel oder Zange auszuweichen und ſie zu fliehen verſtünden, mit welchen er ſie erfaſſen wollte.*) Indeſſen braucht man nur die Nadel mit einer klebrigen Subſtanz zu beſtreichen, um ſich davon zu überzeugen, daß die Thiere die Nadel nicht ſehen, und ihr nicht ausweichen können, da man ſie dann immer und unter allen Umſtänden mit derſelben ergreifen kann. Unter einem Diſſektionsmikroſkope erkennt man bald, daß der Grund ihres Fliehens und Ausweichens ein rein mechaniſcher ſei; die Milben ſind nämlich mit verhältnißmäßig langen ſtarken und deshalb elaſtiſchen Haaren nach allen Richtungen ihres Körpers beſetzt, und indem man ſie mit einem trockenen Inſtrumente zu ergreifen ſucht, werden ſie durch die Elaſticität ihrer Haare von dem Inſtrumente weggetrieben; ihre ſcheinbare Flucht iſt alſo ein Mechanismus und geſchieht ohne ihr Zuthun. — Eben ſo würde man ſich täuſchen, wenn man den Katzen wegen ihrer abgerundeten Bewegungen äſthetiſchen Sinn zuſchreiben wollte, während ſie doch (wie in dem Abſchnitte „Summe oder Ganzes?“ gezeigt wurde) nur durch die Anordnung ihrer Bewegungsorgane zu graziöſen Bewegungen genöthigt werden. —

Man erbaute ſich einſt das Luftſchloß einer „Idee“, welche als Urſache der Organiſation über der Materie ſchweben ſollte (wie der Geiſt Gottes über den Wäſſern),

*) Dum acaros caperem, vidi eos esse oculis admodum lynceis. Cum enim instrumento, quo illos capiebam, eos semel tantum attigissem, illud saepius, non sine admiratione mea, evitare et fugere sciebant. (Leuwenhoek, opera omnia, 1722, II. 355.)

Digitized by Google

ebenfalls nur deshalb, weil wir jeden Gegenstand nach einer vorher in uns gebildeten Vorstellung, nach einer bestimmten Idee von der Form dieses Gegenstandes gestalten, und weil es der Mehrzahl der oberflächlichen Denker bei ihren ohne genügende Naturkenntniß und Objectivität angestellten Beobachtungen unbegreiflich schien, wie nach anderen Principien uud in anderer Weise Dinge sich bilden sollten, als wir sie machen. So konnte sich auch die Mythe der Alten das Entstehen des Menschengeschlechts nicht anders vorstellen, als wie wir Figuren zu bilden vermögen: es wurden die zu schaffenden Menschen aus Thon geknetet und dann blies ihnen die Gottheit Leben und Athem ein. Diese kindlichen Schlüsse einer beschränkten Weltanschauung von sich auf Andere finden sich leider noch jetzt nur zu häufig in Philosophie und Physiologie vor. Sie sind es, welche die barocke Behauptung der „angebornen Vorstellungen" hervorgerufen haben. Der neugeborne Hund soll eine angeborne Idee von den Zitzen seiner Mutter haben, in Folge welcher er an diesen saugt. Welche Urtheilslosigkeit, derartige Behauptungen zu wagen, die lediglich aus mangelhafter Beobachtung entspringen! Der neugeborne Hund, dessen Augen noch ungeöffnet sind, der kaum im Stande ist, seine (gewiß sehr dunklen) Wahrnehmungen von angenehm und unangenehm zu machen oder zu erkennen zu geben, der fast willenlos mit sich schalten läßt, — er soll eine Vorstellung haben von Gegenständen, die er nie gesehen, nie gefühlt hat, und soll, diesen in seinem Gehirnleben vorhandenen Vorstellungen entsprechend, einen Willen äußern können und diesen Willen den (ihm gänzlich unbekannten) Umständen gemäß zu zweckmäßigen Handlungen verwenden. Giebt

Digitized by Google

ſich nicht die Richtigkeit und Unmöglichkeit einer ſolchen naturwidrigen Theorie beim vorurtheilsloſen Nachdenken Jedem zu erkennen? Der ruhige Beobachter iſt leicht im Stande, den Vorgang ohne Hülfe einer ſolchen willkürlichen Annahme und gewiß naturwahrer zu erklären. Der junge Hund kommt durch ſeine Geburt aus einer warmen Bildungsſtätte an die kalte Luft; der erſte Eindruck, den er empfängt, iſt das unbehagliche Gefühl der Kälte; dieſem ſetzt ſich entgegen die Behaglichkeit der Wärme, welche der mütterliche Körper hat; er bleibt deshalb in der Nähe ſeiner Mutter; — auch dieſe fühlt, erſchöpft von den Anſtrengungen der Geburt, das Bedürfniß der Erwärmung, und fühlt daſſelbe hauptſächlich an den Körpertheilen, welche nackt ſind, oder doch nur ſehr wenig behaart, und welche daher durch Ausſtrahlung den größten Wärmeverluſt erleiden: das ſind die Zitzen; — die Jungen, welche die Mutter unter ſich hat, wärmen ſie dort am angenehmſten, deshalb ſchiebt ſie dieſelben unter den nackten Theil ihres Leibes: unter die Zitzen; — den Jungen ihrerſeits iſt die Wärme Bedürfniß und die Erwärmung behaglich, deshalb bleiben ſie dort, wo die größte Wärme iſt, nämlich am nackten Körpertheile der Mutter. Der Egoismus alſo läßt Mutter und Junges den Ort der Lagerſtätte wählen, nicht etwa Zärtlichkeit oder der Wunſch, eine angeborne Idee zu verwirklichen. Das Junge iſt anfangs ruhig und ſchläft; dann entwickelt ſich bei ihm das Gefühl des Hungers; es ſucht oder ſchnappt wohl auch, und nur zufällig kommt ihm dabei die hervorſtehende Zitze in das Maul; die Empfindung eines Gegenſtandes auf der Zunge bringt die unwillkürliche Bewegung derſelben hervor, was ebenſo beim menſch-

Digitized by Google

lichen Kinde oder auch beim Erwachsenen der Fall ist; durch die Bewegung der Zunge, welche nicht anders als vor- und rückwärts ausgeführt werden kann, ist ein bewegender Stempel wie in einer saugenden Spritze gewonnen, und das junge Thier wie der junge Mensch saugen; sie erhalten warme Milch in den Mund, die ihnen durch Gefühl und Geschmack eine angenehme Empfindung gewährt, machen hierdurch (wenn auch ohne Bewußtsein) eine Erfahrung und suchen mit Hülfe der Erinnerung unter ähnlichen Umständen auch das ähnliche Mittel auf. Im Anfang saugen neugeborne Thiere und Menschen unwillkürlich, später auf Grund gemachter Erfahrungen absichtlich. — Aber sie besitzen noch nicht Unterscheidungsfähigkeit, sondern haben nur die Empfindung des Unangenehmen und Angenehmen; deshalb irren sie. Ein Säugling läßt sich in den ersten Wochen, wenn er aus irgend welchem andern Grunde das Gefühl der Unbehaglichkeit hat, damit beruhigen, daß man ihn an der Brust saugen läßt, auch selbst dann, wenn er bereits nachweislich gesättigt ist und so viel Nahrung bereits genossen hat, daß er die von neuem aufgenommene sofort durch Erbrechen wieder von sich giebt.

Es läßt sich also der ganze Vorgang in einen durch die äußern Umstände gebotenen Zwang (wenn man will, also in einen Mechanismus) und in gemachte Erfahrungen, welche dem Gefühl des Angenehmen oder Unangenehmen gemäß angewendet werden, auflösen. Wo bleibt nun die angeborne Idee?

Aehnliches haben wir bei der Bienenzelle weiter oben nachgewiesen.

Digitized by Google

Durch jene Annahme „angeborner" Vorstellungen hat man das Drängen nach einer Lösung der Frage nur mit Worten beschwichtigt, statt durch Begriffe zu befriedigen. Wem sollen denn die Ideen angeboren (d. h. durch ein Wunder anerschaffen) sein? Dem Gehirn? Das heißt den Anatomen verleiten, nach Weise der Phrenologen mit dem Messer in der Hand unter den Gehirngebilden nach Ideen zu suchen! Oder soll die Vorstellung der Seele eingeimpft sein, also einem körperlosen, angeblich als Individuum begrenzten immateriellen Wesen? Dann müßte man, um etwas Unbegriffenes zu erklären, zu dem Unbegreiflichen Zuflucht nehmen, — dann wollte man das Unbeweisbare durch etwas gänzlich Unbewiesenes beweisen!

Die angeborne Vorstellung ist lange Glaubensartikel gewesen. Dem scharfsichtigen Beobachter scheint Loke's Ansicht glaubwürdiger: Der Verstand eines neugebornen Kindes ist wie eine unbeschriebene leere Tafel anzusehen, und die Ideen werden erst durch die auf die äußern Sinnesorgane gemachten Eindrücke hervorgebracht.

Daß diese Erklärung Vielen, und zwar höchst scharfsinnigen und gelehrten Denkern nicht gefällt, während die Naturforscher wohl ziemlich allgemein mit ihr einverstanden sein werden, rührt unserer Ueberzeugung nach daher, daß diejenigen, welche sich mit der Natur wissenschaftlich beschäftigen, die schwere Kunst des Beobachtens erlernt haben und die Thatsachen in ihre Einzelnheiten zergliedern und bis in ihre Anfänge verfolgen können, was die Philosophen nicht vermögen (nicht etwa wegen mangelnder Verstandeskräfte, sondern wegen ungenügender Grundlage der Detailkenntnisse). Wir wollen an

Digitized by Google

einem andern Gegenstande ein Beispiel aufsuchen: an der Bewegung.

Aristoteles unterschied noch unnatürliche Bewegungen von den natürlichen Bewegungen. Unter den erstern verstand er die, welche außerhalb der Erde an den Gestirnen wahrnehmbar waren oder auf sie wirken sollten, — natürliche dagegen nannte er die auf der Erde stattfindenden, welche mit den an den Gestirnen ebenso wenig gemein hatten, als diese mit ihnen. — Bald leugnete man die Existenz und Möglichkeit jeder Bewegung, — bald stritt man über die Definition der Bewegung, — bald war man uneinig über die verschiedenen Arten der Bewegung und theilte sie nicht nur in natürliche und unnatürliche, sondern auch in wahre, scheinbare, eigentliche, uneigentliche, absolute, relative, innere, äußere ein; aber man kam nicht auf den eigentlichen Unterschied, welchen jetzt die Physiologie von der Physik erhalten hat, auf den Unterschied zwischen aktiver (selbstthätiger) und passiver (durch andere hervorgebrachter) Bewegung. Und wodurch entstand dieser uns jetzt so komisch erscheinende Zwiespalt vor Galilei's Entdeckung vom Fall der Körper, welche erst Newton in die Formel des Gravitationsgesetzes brachte? Weil die Bewegung Gegenstand philosophischer Erörterung und Zergliederung war. — Man stritt bereits über die Ursachen der Erscheinung, ohne vorher durch empirische Beobachtung Kenntniß vom regelmäßigen Verlaufe der Erscheinung, von dem Naturgesetz, unter welchem sie zu Stande kommt, erlangt zu haben. Dies hätte damals kein Philosoph geglaubt, wenn ein Naturforscher es ihm entgegengehalten hätte; denn der Philosoph sah ja die Bewegung, was fehlte ihm also

Digitized by Google

noch zur Kenntniß? Erst als man die Fallgesetze erforscht hatte, konnte man auf die Ursache der Bewegungen gültige Schlüsse machen.

Dieses Beispiel ist schlagend für die Nichtigkeit philosophischer Erörterungen über Naturvorgänge ohne vorher gewonnene empirische Grundlage. *Sollen wir die Analogie beim Streite über den Naturvorgang der geistigen Functionen verfolgen?* Sollen wir den Philosophen aller Zeiten bis in die Gegenwart den Mangel des empirischen Materials nachweisen? Für den Naturforscher ist das nicht nöthig.

Sicher und bestimmt wird man in nicht zu ferner Zukunft nähere Aufschlüsse über die Ursachen der Handlungen gewinnen, welche man jetzt noch unter dem Ausdrucke „Instinkt" begreift, wenn nur diejenigen Naturforscher, welche nicht durch ihre Stellung im Leben genöthigt sind, im Erwerb Zeit und Kräfte zu zersplittern, sich mehr mit diesen Gegenständen durch treue Naturbeobachtung bekannt machen wollten. Die Möglichkeit der Erklärung haben wir an den Beispielen des Hühnchens im Ei, der Bienenzellen nachgewiesen. Die Nichtigkeit des Lehrsatzes von den „anerschaffenen Vorstellungen" wird dann klar hervortreten. Dann wird das „Hereinragen des immateriellen Schöpfungsprincips in die materielle Welt" zuerst in immer engere Grenzen eingeschlossen werden und endlich ganz aufhören in der Physiologie als Gespenst einherzugehen. Dann wird die Wahrheit jenes Ausspruchs des großen Kepler uns alle durchdringen:

„*Ich bin der Ueberzeugung, man müsse erst jeden andern Erklärungsversuch anwenden, bevor man zur Annahme des Erschaffens* (d. h.

Digitized by Google

zum Wunder) seine Zuflucht nimmt, denn mit ihr hört jede wissenschaftliche Erörterung auf! (Kepler, de stella nova in pede serpentarii cap. 22).

Die Lehre vom Instinkte gehört zu denjenigen Abschnitten der Physiologie, welche in der Gegenwart von den meisten Forschern absichtlich vernachlässigt werden. Es ist nicht zu leugnen, daß der exakten Forschung hier größere Hindernisse bereitet werden, als bei irgend einem andern Gegenstande, welcher Aufgabe der naturwissenschaftlichen Arbeiten ist, — und daß auf der andern Seite ein unerfreuliches und höchst unerquickliches Gefühl jeden Gelehrten überkommen muß, wenn er sieht, wie Dilettanten, denen die ersten und nothwendigsten Elemente der Naturwissenschaft abgehen, sich herausnehmen, über ein so schwieriges Problem gewagte Behauptungen in die Welt zu schicken, welche die Unreife ihres Urtheils nur zu deutlich kennzeichnen.

Die geistige Strömung, welche gegenwärtig in der Naturwissenschaft die herrschende ist, hat sich den Detailforschungen zugewendet, und vermeidet fast mit einer absichtlichen Aengstlichkeit allgemeine Ueberblicke. Dies ist der fernere Grund, weshalb der Instinkt der Thiere unerwähnt bleibt in den Lehrbüchern der Physiologie, so nothwendig er uns doch in dieselben zu gehören scheint: als das geistige Kennzeichen der Unterschiede zwischen Thier und Mensch. —

Unter den ältern Forschern hat namentlich Friedrich Cuvier mit Vorliebe und Erfolg sich der Erforschung des Instinktes zugewendet. Aus seinen scharfsinnigen und

Digitized by Google

geiſtvollen Unterſuchungen, in denen er ſich das Ziel vorgeſetzt hat, zwiſchen Intelligenz und Inſtinkt eine beſtimmte Scheidelinie zu ziehen, wollen wir uns erlauben einige der bedeutſamſten Ausſprüche mitzutheilen, um an dieſe weitere Betrachtungen zu reihen.

Cuvier läßt ſich auf keine Unterſuchung über das Grundweſen des Inſtinktes ein, ſondern bemerkt blos, daß man deſſen Grundlage noch nicht kenne, und giebt von den inſtinktmäßigen Handlungen der Thiere als Definition die Eigenthümlichkeit an, daß ſie den Charakter der Unveränderlichkeit beſitzen, während die von der Intelligenz geleiteten Handlungen nicht in gleicher Weiſe beſtändig ſeien, ſondern willkürlich abgeändert werden können. (Cuvier, im Dictionn. des. sc. natur. Art. Inſtinkt S. 532). —

„Der Charakter der Veränderlichkeit", ſagt Cuvier, welchen ich den zufälligen, und der der Unveränderlichkeit, welchen ich den nothwendigen Handlungen zuſchreibe, darf jedoch nicht in vollkommen abſolutem Sinn genommen werden. Das Thier hat dem ohngeachtet den Gebrauch ſeiner Sinne und den ihm eigenthümlichen Grad von Intelligenz, und durch beide modificirt es ſeine nothwendige Handlung auf die günſtigſte Weiſe. Die Ausübung dieſer Kräfte iſt ſogar dem Grade der ſeine Handlungen bedingenden Nothwendigkeit jederzeit angemeſſen. Je gebieteriſcher der Zwang, oder jenes Gefühl, welches das Thier zum Handeln unwiderſtehlich treibt, ſich geltend macht, deſto befangener ſind ſeine intellektuellen Kräfte. Der Inſtinkt überwiegt oder übertäubt die Intelligenz. Deshalb erſcheint uns der Inſtinkt bei dem Einen weit ſtärker als bei dem Andern. Zwiſchen dem Hamſter, der ſich Win-

Digitized by Google

termagazine anlegt, und dem Hunde, welcher seine überflüssige Nahrung versteckt, ist in dieser Hinsicht ein gewaltiger Unterschied. Der Erstere läßt sich durch nichts von dieser Handlung abbringen, während der Letztere durchaus nicht hartnäckig darauf besteht. Es giebt aber noch auffallendere Thatsachen. Nach zahlreichen Beobachtungen muß man schließen, daß durch lange Gewohnheit die zufälligen Handlungen gewissermaßen in nothwendige verwandelt werden, und daß die letzteren durch ein langes Bestehen von äußern zufälligen Umständen zuweilen so modificirt werden, daß sie zufälligen Handlungen gewissermaßen ähneln. Bei mehreren Thieren lassen sich hiervon Beispiele auffinden. Die Hunde der eigentlichen Jagdhundsrasse brauchen nicht erst dressirt zu werden, um dem Wilde nachzustellen, während z. B. die Dogge keinen oder nur geringen Trieb hierzu fühlt. Auf der andern Seite versichert man aber, daß Kaninchen, welche mehrere Generationen hindurch an Orten lebten, wo sie nicht graben konnten, als Nachkommen dieser nichtgrabenden Kaninchen auch die Luft und Neigung verloren haben, sich Höhlen zu wühlen. Leroi behauptet zuversichtlich, daß die jungen Füchse, welche in stark bevölkerten Gegenden geboren werden, selbst ehe sie den Bau verlassen, weit mehr List zeigen, als diejenigen, welche an unbewohnten Orten leben, wo ihnen von wenigen Seiten Gefahr droht."

Man sieht, daß Cuvier genöthigt ist, vielfache Ausnahmen zuzugeben, bei denen diejenigen Handlungen, welche er als zum Instinkt gehörig anführt, Abänderungen erleiden, also ihren eigentlichen von Cuvier ihnen zugeschriebenen Charakter des Instinktes verlieren. Der

Digitized by Google

geiſtreiche Verfaſſer ſieht ſich genöthigt, eine Erklärung dieſer Ausnahmen zu geben, und fährt deshalb mit folgenden Worten fort: „Der Grund davon iſt, daß es hier ebenſo wenig abſolute Geſetze giebt, als anders wo. Die Natur iſt ein harmoniſches Ganze, deſſen einzelne Theile ſämmtlich zuſammenhängend, wo alle Uebergänge gemildert ſind, und welches den Charakter der Einheit, den ihm der Schöpfer aufgeprägt, um ſo kräftiger ausſpricht, auf einen je höhern Punkt der betrachtende Geiſt ſich ſchwingt und je mehr Erſcheinungen derſelbe mit einem Blicke gleichzeitig überſchaut. Allein dieſe Ordnung ſetzt verſchiedene Beziehungen voraus, geſtattet Analogien und Unterſcheidungen."

Gegen dieſe Erklärung, oder richtiger geſagt, Beſchönigung der Ausnahmen, welche Cuvier anzuerkennen genöthigt war, und gegen die künſtlichen Mittel, welche er anwendet, ſein künſtliches Syſtem zu ſtützen, machte ſich ſchon bald nach der Veröffentlichung Widerſpruch geltend. Am eingehendſten kritiſirt gerade das Beiſpiel von den jungen Füchſen der Engländer John Oliver French (Zool. Journ. June 1824, und Froriep, Notizen, Febr. 1825). Bevor wir unſern eignen Einwand erheben, wollen wir zuerſt den um dreißig Jahre ältern mittheilen.

French wendet wörtlich Folgendes ein: „Hier nimmt der Verfaſſer offenbar, um die Harmonie ſeiner genialen Theorie aufrecht zu erhalten, die Harmonie der Natur zu ſehr in Anſpruch. Wenn der Fuchs im vorigen Beiſpiel in bewohnten Gegenden mehr Verſchlagenheit zeigt, als in öden, und zwar noch ehe er die Höhle verlaſſen hat, ſo hat dieſe Eigenthümlichkeit entweder in ſeiner Intelli-

Digitized by Google

genz oder in einer Abänderung des Instinktes ihren Grund. Der Intelligenz kann er dieselbe nicht verdanken, denn Cuvier bemerkt selbst S. 530: „„In Bezug auf Handlungen, denen gar keine Erfahrung zu Grunde liegt, ist man in der Hauptsache stets einig gewesen; sie seien nun einfach oder zusammengesetzt, so sind sie doch von dem Naturforscher jederzeit als instinktmäßig betrachtet worden, und in der That müssen sie ihre Entstehung einer blinden nothwendigen Kraft zu verdanken haben, weil die Geisteskräfte des Geschöpfes, an dem sie sich offenbaren, noch durch keine Erfahrung geübt sein konnten."" — Hier fand sich also ein wesentlicher Widerspruch; entweder muß sich der Charakter des Instinktes verändern und derselbe veränderliche oder zufällige Handlungen, die anscheinend denen durch Intelligenz erzeugten ganz gleichen, hervorbringen, und in diesem Falle ist Cuvier's Definition, daß der Charakter der instinktmäßigen Handlungen deren Unveränderlichkeit sei, unrichtig; — oder wenn dies geleugnet wird, muß man eingestehen, daß die aller Erfahrung vorhergehenden thierischen Handlungen ihre Entstehung der Intelligenz verdanken, und in diesem Falle wird der eben angeführte Ausspruch „in Bezug auf Handlungen u. s. w." nicht bestehen können. Wenn in diesem Beispiel vom Fuchs auch nur der geringste Grad von Intelligenz in Anschlag gebracht wird, so müssen wir auf Cuvier's Satz: „je gebieterischer die Nothwendigkeit ist, welche das Thier zur Handlung zwingt, desto befangener sind seine Geisteskräfte" umkehren und vielmehr sagen: je gebieterischer die Nothwendigkeit das Thier zu Handlungen treibt, desto freier und ungebundener sind seine

Geisteskräfte; oder mit andern Worten: ein desto größeres Maß von Intelligenz, nicht von Instinkt, besitzt es.

„Nach dieser Auseinandersetzung wird man eingestehen, daß die Schwierigkeiten durch Raisonnement über bloße Wirkungen nicht beseitigt werden können, sonst würde es gewiß Herrn Cuvier gelungen sein, seine so sehr vom Scheine gestützte Theorie zu begründen. Indeß scheint er vollkommen einzusehen, daß die wesentlichen Ursachen der Thätigkeit als die Elemente berücksichtigt werden müssen, ehe über die geistige Trennung des Menschen vom Thiere irgend etwas festgesetzt werden kann. Sehr richtig bemerkt er S. 534: „„Nicht die Handlungen, welche aus tiefen Combinationen, verwickelten Rechnungen und genialen Ansichten entspringen, unterscheiden in Wirklichkeit den Menschen von andern mit Geisteskraft begabten Wesen. Wir finden solche Handlungen bei den unvollkommensten Thieren in einer Vollkommenheit, die wir vielleicht nicht viel übertreffen können. Nur die Freiheit, die Fähigkeit zur Wissenschaft giebt der menschlichen Intelligenz ihre wahre Ueberlegenheit.““

Wenden wir uns nun wieder zu dem von Cuvier aufgestellten Beispiel der jungen Füchse (welche intelligenter seien in sehr belebten Gegenden, als in dürftiger Bevölkerung), so müssen wir zunächst darauf aufmerksam machen, daß French sich begnügt, Cuvier's Theorie nicht ohne Scharfsinn zu entkräften — daß er aber nicht den Versuch macht, eine andere stichhaltigere Erklärung an deren Stelle zu setzen. Versuchen wir dies, ohne jedoch dabei auf eine „Definition des Instinktes“ fußen zu wollen, also ohne ein System aufzustellen, sondern nur durch möglichst einfache und objektive Beobachtungen

Digitized by Google

der Thatſachen. Dieſen Weg halten wir für den richtigern.

Angenommen, die Erfahrung ſtehe zweifellos feſt, daß die jungen Füchſe in bevölkerten Gegenden liſtiger ſind, als an unbewohnten Orten, noch ehe ſie den Bau verlaſſen haben, — ſo wäre unſerer Anſicht nach eine doppelte Erklärung möglich:

1) Die Worte: „noch ehe ſie den Bau verlaſſen haben" ſollen offenbar nichts Anderes ausdrücken, als daß die jungen Füchſe bereits einen hohen Grad von Liſt zeigen, noch bevor ſie Gelegenheit hatten, Erfahrungen einzuſammeln. Allein dies iſt noch unerwieſen. Wenn die Thiere auch keine Wortſprache beſitzen, ſo haben ſie doch die Zeichenſprache der Geberden. In unbewohnten Gegenden werden die alten Füchſe ſorglos und zutraulich ſein, weil ſie keinen Feind in der Nähe wittern und ſelten geſtört worden ſind; in dicht bevölkerten Landſtrichen dagegen werden ſich die Thiere unruhig und ängſtlich geberden. Ihr Lauſchen, ihre Vorſicht theilen ſich durch die Macht des Beiſpiels den Jungen mit. In der Höhle ſind dieſe mißtrauiſcher und ängſtlicher vor Verfolgern, als ihre in einſamer Gegend lebenden Stammesbrüder, — folglich ſind ſie es auch außer der Höhle. Bevor die Thiere den Bau verlaſſen haben, konnten ſie ſchon mehr Erfahrungen ſammeln, als jene bei ihren erſten Ausgängen. Iſt es nun etwas Wunderbares, daß ſie ſich verſchieden zeigen? daß die erfahrneren den Menſchen „liſtiger" erſcheinen?

2) Wem dieſe Erklärung nicht genügt, der kann auch folgende annehmen, die vielleicht mit der eben erwähnten gemeinſchaftlich einwirkt. — Die Eigenſchaften der Thiere

Digitized by Google

und der Menschen übertragen sich bekanntlich auf die Nachkommen. Diese Erblichkeit ist zwar viel geringer, als man früher meinte, und ist auf dem Felde der Krankheitslehre ebenso durch Louis (in Paris) eingeschränkt worden, als Engel (in Wien) den Glauben an ihr Bestehen auf physiologischem Gebiete wankend gemacht hat; dennoch ist ihr Vorhandensein nicht ganz zu leugnen, sowohl in materieller als geistiger Beziehung. Wenn wir in letzterer Rücksicht das Beispiel der Jagdhunde guter Rasse auch ganz aus dem Spiel lassen, so ist doch so viel feststehend, daß die Kinder intelligenter und gebildeter Eltern mehr Intelligenz zeigen in ihrer Kindheit, als die Kinder stupider und wenig gebildeter Individuen, — möge dies von Erblichkeit und Erziehung gleichzeitig abhängen, oder von der ersten Erziehung allein. Füchse in dicht bevölkerten Landstrichen haben unzweifelhaft durch die Noth mehr gelernt, als Füchse in einsamer Gegend; erstere können und werden daher auch auf ihre Nachkommen (als Erbtheil oder Erziehungsproduct) mehr übertragen, als letztere. Dies erklärt ebenfalls die Verschiedenheit der Jungen bei beiden Thieren.

Was nun aber Cuvier's Theorie von der Unveränderlichkeit des Instinktes anbelangt, so müssen wir uns ebenfalls gegen dieselbe erklären, und führen zum Beweise ein schlagendes Beispiel an. Unter die sogenannten Instinkte rechnet man bei den Kaninchen das Anlegen unterirdischer Wohnungen, wodurch dieses Thier vom Hasen sich unterscheidet, der im Felde unter freiem Himmel sein Nachtquartier aufzusuchen pflegt. Einem Major Bingham, welcher Eigenthümer eines großen Küstenstriches mit Sandhügeln war, wurde dieser sogenannte

Digitized by Google

Inſtinkt der Kaninchen ſehr unbequem, weil der Werth ſeines Grundbeſitzes durch die Kaninchenbaue verringert wurde. Die Thiere hatten nämlich beim Graben ihrer Löcher die Wurzeln der Gräſer und Sträuche ſo beſchädigt, daß ſie den atlantiſchen Stürmen, welchen der Küſtenſtrich ausgeſetzt war, Gelegenheit gaben, das lockere Land umzuwühlen, ſo daß die Sandhügel von Jahr zu Jahr ihre Plätze veränderten und die für den Ackerbau kultivirten Felder beeinträchtigten. „Um dieſem abzuhelfen, beſchloß der Beſitzer, die Kaninchen zu vertilgen und an ihrer Stelle Haſen hinzuſetzen, welche, wie er wußte oder glaubte, nicht grüben. Hierüber aber irrte er ſich. Denn die Haſen bemerkten bald, daß ſie entweder den Diſtrikt verlaſſen, oder ihre Lebensweiſe ändern müßten, da ſie am Morgen vielleicht 20 Fuß tief unter einer Sandwehe (gerade wie unter einer Schneewehe) begraben worden ſein würden, wenn ſie eine Winternacht hindurch in ihrer gewöhnlichen Stellung zu ſitzen verſucht hätten. Demnach haben nun dort die Haſen Löcher gegraben; ſie ſuchen ſich einen dünnen und hohlen Sandhügel aus, welcher einer feſt gewordenen Welle der See gleich daſteht. Durch dieſen bohrt der Haſe ſich in der Richtung von Oſt nach Weſt einen horizontalen Gang mit doppelter Oeffnung, und indem er ſich an die dem Winde zugekehrte Oeffnung ſetzt, erwartet er daſelbſt den Sturm, und im Verhältniß wie dieſer von ſeinem Hügel etwas wegführt, zieht er ſich mehr zurück, immer bereit, ſeinen Sprung zur Flucht zu machen, im Falle der Sturm ſo hoch ſteigt, daß er den Sandhügel gänzlich wegweht.“ (Nach einer Mittheilung der Zool. Society und Froriep, Neue Notizen 1840, Nr. 313, S. 74).

Digitized by Google

Hier haben wir doch offenbar ein Beiſpiel von Intelligenz und Ueberlegung. — Den angeblichen „Inſtinkt" der Haſen und Kaninchen zum Graben erklären wir übrigens in folgender Weiſe: beide Thiere ſind empfindlich gegen Kälte und Näſſe; wer ſie beide längere Zeit genau beobachten konnte, der wird wiſſen, daß es die Kaninchen mehr ſind, als die Haſen; die Kaninchen ſuchen daher eifriger als die Haſen ſich gegen Kälte und Näſſe zu ſchützen; die Schutzmittel, welche ihnen ihr Körper gewährt, und das Obdach, welches ſie im Felde oder im Walde unter freiem Himmel ſuchen können, reichen nicht aus; ihr Körperbau geſtattet ihnen aber das Graben, und da ſie meiſt auf weichem Boden leben, ſo finden ſie Gelegenheit, die Fähigkeit ihres Körpers durch Eingraben in die Erde zu verwerthen. Die Umſtände, unter denen ſie leben, die Hilfsmittel, welche ſie beſitzen, laſſen ihnen keine andere Wahl, — und gezwungen durch die Nothwendigkeit, nützen ſie das Einzige, was ſie benützen können: ſie graben ſich eine Höhle unter der Erdoberfläche. — Ebenſo und unter ähnlichen Umſtänden gruben ſich die Soldaten bei Balaklawa in die Erde. Ebenſo und unter ähnlichen Umſtänden benutzen die Erdhöhlen als Schutz vor den Unbilden des Wetters viele uncivilisirte Volksſtämme, welche ſich wegen mangelnder Hilfsmittel in ähnlicher Lage wie die Kaninchen und Haſen befinden. So wenig wir dieſe Handlungsweiſe bei den Menſchen „Inſtinkt" nennen werden, ebenſo wenig verdient ſie dieſen unbeſtimmten Namen bei den Thieren. Es iſt vielmehr Zwang äußerer Verhältniſſe, welcher die Mittel aufſuchen und gebrauchen läßt, die Jeder zum Schutz vor den Einflüſſen des Wetters

Digitized by Google

anwenden kann. Dieſer Zwang der äußern Verhältniſſe rief in dem angeführten Beiſpiel bei den Haſen das Graben hervor, — ebenſo wie er ihn bei jenen Affen, welche in der der Feſtung von Gibraltar benachbarten diſtelreichen Haide leben, — oder bei den Menſchen hervorgerufen hat. Man wird jedenfalls richtiger thun, das Wort „Inſtinkt" hier über Bord zu werfen und an ſeine Stelle den Ausdruck „Ueberlegung" zu ſetzen.

Aber nicht nur der Zwang äußerer Verhältniſſe, ſondern auch das Mitgefühl vermag den Inſtinkt abzuändern. „Vor einigen Jahren bemerkte man zu Poole, daß ein Paar Sperlinge lange über die gewöhnliche Zeit hinaus regelmäßig Futter in ihr Neſt trugen. Im Winter unterſuchte man die Urſache und fand einen jungen Sperling, der durch ein Stückchen Bindfaden, welcher ſich zufällig um ſein Bein gedreht hatte, im Neſte gefangen gehalten wurde. (The Zool. Journ. März 1825.)

Es iſt nicht zu zweifeln, daß auch unter den Thieren gegenſeitig perſönliche Anhänglichkeit (Elternliebe, Gattenliebe, Freundſchaft nach unſern Begriffen) gefunden wird. Zahlreiche Züge ſind beobachtet worden, welche nur mit dem äußerſten Zwang eine andere Deutung zuließen, oder bei denen vernünftiger Weiſe gar keine andere Deutung möglich iſt.

Die graue Fiſchmöve z. B., welche bekanntlich im erſten Jahre ein dunkleres Kleid hat als im zweiten und hierdurch dem Jäger ſichere Unterſchiede gewährt, aus denen er ihr Alter erkennen kann, hat den bekannten Profeſſor Nilſſon Folgendes beobachten laſſen. Während der Brutzeit gehen die vorjährigen Jungen weg, kehren aber im Herbſte wieder zum Neſte der Alten zurück und tum-

Digitized by Google

meln sich dann mit ihren jüngern, dunklern Geschwistern; die Thiere finden also nach längerer Abwesenheit sicher ihre Heimath wieder, und daß auch die Eltern sie nicht vergessen hatten, sondern sie trotz des neuen Kleides als ihre Kinder anerkannten, ergab sich unzweifelhaft. Wenn nämlich Nilsson ein vorjähriges Junges schoß, so fand er, daß, während alle andern davon flogen, eine oder zwei alte über dem Todten stehen blieben und mit klagender Stimme und Geberde Theilnahme und Kummer ausdrückten. Glückte es, diese zu tödten, so waren es immer ein Männchen und ein Weibchen. Es ist also nicht daran zu zweifeln, daß es die Eltern der Getödteten waren. (Medic. Zeit. Rußlands 1853, Nr. 28.)

Einen interessanten Zug treuer Liebe kennt man ferner bei den Schwalben. Im Departement Ardèche kämpfte ein Schwalbenweibchen gegen Sperlinge, welche es tödteten; — das Männchen kam erst beim unglücklichen Ausgang des Kampfes hinzu, schlug die Sperlinge in die Flucht und trug dann (wie Schwalben dies öfters thun) die aus dem Neste gefallenen Jungen wieder in dasselbe. Das Männchen ernährte von nun an die Jungen allein und wanderte im Herbste aus. Im nächsten Frühjahre kehrte es allein wieder zurück, lebte von nun an einsam und „mied allen Verkehr mit den übrigen Schwalben". (Hamburg. krit. Blätter 1853, Nr. 55.) — Wem dieses Beispiel eines trauernden Witwers unglaublich erscheinen sollte, der erkundige sich nur auf dem ersten besten Gehöft, wo ein etwas intelligenter Bauer lebt, oder besser bei einem Jäger, welcher die Vögel sorgsamer zu beobachten pflegt, nach der Lebensweise der Schwalben; er wird erfahren, daß eine derartige Thatsache keineswegs verein-

Digitized by Google

zelt dasteht, wenn sie auch selten außerhalb des engen Kreises der Dösler bekannt wird. In vielen Schwalbennestern findet man einsam lebende Männchen oder Weibchen, welche nach dem Verlust ihres Gatten das Nest als Witwensitz allein beziehen. Selten nur hat Jemand Lust, Zeit und Gelegenheit die Einzelnheiten des Vorgangs so zu beobachten, wie in der angeführten Erzählung geschehen.

Um nicht Vorurtheile zu erwecken, sondern mit möglichster Objectivität die Wahrheit hinzustellen, halten wir uns verpflichtet, darauf aufmerksam zu machen, daß auch gegentheilige Beobachtungen gemacht worden sind. Jene persönliche Liebe und eheliche Treue kommt keineswegs immer unter Vögeln vor, selbst unter denen nicht, welche in Monogamie leben; vielmehr ersetzen sie auch häufig den Verlust, welcher sie betroffen möglichst schnell — vielleicht aus den Reihen der Hagestolzen und alten Jungfern unter ihren Genossen. Merkwürdig ist, daß dieser Ersatz sogar beim Brüten und beim Füttern der Jungen ausgeführt wird, und daß die Stiefmutter oder der Stiefvater sich der neuen Kinder liebevoll annimmt. Faber hatte 1820 in Island an sechs auf einander folgenden Tagen von einem und demselben Neste einen Vogel („Lume soglar") geschossen und fand am siebenten Tage einen neuen wiederum auf dem Neste sitzen. Möge man dies nun als eine „innere Nöthigung", mithin als einen „Instinkt" auffassen, oder als ein Zeichen des „Mitgefühls", daß der Anblick der Eier und der Jungen die kinderlosen und nicht in der Ehe lebenden Vögel anregt, sich auf die Eier zu setzen und die Jungen zu füttern, so wird man doch immer auf der andern Seite einen

Digitized by Google

Mangel an perſönlicher Anhänglichkeit und Trauer um den verlornen Gatten (wie dies bei den Schwalben vorhanden zu ſein ſchien) annehmen müſſen.

Nicht nur unter den Vögeln, ſondern auch bei andern Thieren finden ſich Zeichen einer ehelichen und geſelligen Liebe, die man kaum anders als durch perſönliche Zuneigung zu deuten vermag. So z. B. iſt dies bei einigen Meerthieren (Trichechus rosmarus, Walroß) wahrzunehmen, welche ihr Leben einſetzen, um den Gatten oder einen Gefährten zu vertheidigen, während ihr Benehmen im übrigen ein höchſt friedfertiges iſt und Zuneigung zu ihren Gefährten verräth. Auch in der Gefangenſchaft laſſen die Thiere ſich ziemlich leicht zähmen und zeigen ſanften Charakter. „Wenn aber Einer unter ihnen angegriffen wird, ſo tauchen andere unter das Boot, um daſſelbe umzuwerfen; andere ſchwingen ſich auf das Harpunenſeil, an welchem ihr Genoſſe hängt, und bemühen ſich, es zu zerreißen; während noch andere das Inſtrument aus dem Körper ihres verwundeten Gefährten mit den Zähnen zu ziehen ſuchen. Keiner verläßt ihn, ſondern Jeder ſucht ihn bis zum letzten Augenblick auf's Muthvollſte zu befreien."

Daß Freundſchaft ſich unter den Thieren findet, iſt durch manche Beiſpiele bekannt. Ich führe zunächſt ein ſelbſt beobachtetes an. Vor einigen Jahren kaufte ich einen großen Hund (Neufundländer Raſſe), welcher in einem benachbarten Dorfe an der Kette gehalten wurde; ich nahm das abgehungerte und elend gehaltene Thier aus Mitleiden zu mir und gedachte es zunächſt zu Verſuchen zu verwenden. Die Anhänglichkeit, welche der Hund nach wenigen Tagen wegen der Verbeſſerung ſeiner Lage an

Digitized by Google

mich zeigte, und die Schönheit, welche beſſere Pflege ihm verleihen konnte, beſtimmte mich, ihm das Leben zu laſſen. Das Thier ſah etwa ſechs Wochen ſpäter zum erſten Mal ſeinen frühern Herrn wieder und bewies ſehr deutlich, daß er ſeinen Peiniger erkannte und die bei ihm genoſſene Behandlung keineswegs vergeſſen habe; denn als jener ihn lockte, zeigte er ihm die Zähne und ſchmiegte ſich dicht an mich an. Nach Verlauf von etwa 3/4 Jahren führte mich ein längerer Spaziergang in das Dorf, aus welchem der Hund gekauft worden war, ohne daß ich in jenem Augenblicke dieſes Umſtandes mich erinnerte. Der Hund aber ſeinerſeits zeigte ein beſſeres Gedächtniß; denn als ich in die Nähe des Gutes kam, wo er früher gelebt hatte, drängte er ſich ängſtlich an mich an, ſo daß er beim Gehen unausgeſetzt in Berührung mit meinen Beinen blieb; durch dieſes auffällige Betragen aufmerkſam gemacht, bog ich nach dem Thorwege des Gutes ab, als ob ich in daſſelbe hineingehen wollte, vermochte aber durch kein Rufen, Schmeicheln oder Drohen den ſonſt ſehr folgſamen Hund an das Thor jenes Gutes zu locken. Sobald ich nun mit ihm weiter ging, bellte er freudig und ſprang in weiten Kreiſen um mich herum. Durch dieſe Zeichen gab er unzweifelhaft die Erinnerung an das früher überſtandene Mißgeſchick, ſeine Furcht, wiederum an den Ort ſeiner Schranken abgeliefert zu werden, ſo wie die Freude zu erkennen, daß dieſe Furcht ungegründet geweſen war. Vorher, d. h. als wir in das Dorf eintraten, und dem Gute, von welchem er gekauft war, uns näherten, hatte der Hund um die ihn anbellenden Hunde des Dorfes ſich nicht gekümmert; die Ungewißheit über ſein Schickſal hatte ihn offenbar zu

Digitized by Google

ſehr beſchäftigt, als daß ſeine früheren Kameraden ihm hätten Intereſſe abgewinnen können. Jetzt dagegen ging er auf die Hunde zu, welche am Wege ihm entgegen kamen, jagte einige derſelben in die Flucht, benahm ſich aber in keiner Weiſe gegen dieſe Thiere anders, als er auch in der Stadt oder an jedem andern Orte ſich gegen Hunde zeigte, ſo daß man weder auf beſtandene Freundſchaften noch auf Feindſchaften einen Schluß zu machen berechtigt geweſen wäre. Dieſes Verhältniß änderte ſich aber, als ich mit dem Thiere in die Dorfſchenke eintrat, und er dort nach einiger Zeit eines alten Hundes anſichtig wurde, welcher von gleicher Größe wie er war. Mit freudigem Gebell eilte er in mächtigen Sätzen auf denſelben zu, und dieſer, der ihn im Anfange nicht erkannte, war eines feindlichen Angriffs gewärtig und wies die Zähne. Zum Beweiſe ſeiner Unterwürfigkeit legte ſich aber mein Hund ſofort vor jenem mit dem Rücken auf den Boden (was bekanntlich männliche Hunde in einem Alter von über zwei Jahren ſonſt niemals vor andern Hunden thun), wedelte heftig mit dem Schwanze, ſprang auf und umkreiſte den gefundenen Freund in jubelnden Sprüngen, leckte ihm wiederholt die Schnauze, — kurz benahm ſich in ausgelaſſenſter Weiſe, — voll Freude über den Wiederanblick eines früher geliebten Kameraden. Letzterer nahm mit ernſter Würde unter anhaltendem, aber kurzem Schwanzwedeln als älterer Freund die Liebkoſungen ſeines jüngern Genoſſen hin. — Iſt für dieſe Beobachtung, bei welcher ich für die Richtigkeit jeder Einzelnheit einſtehe, eine andere Deutung möglich, als die der perſönlichen Freundſchaft? — — Ob wohl viele Menſchen, welche aus ärmlichen Verhältniſſen des Dorfes

Digitized by Google

in günstige Lage in die Stadt kamen, nach 3/4 Jahren einen alten Freund im Dorfe mit ähnlicher Freude bewillkommnen würden?

Sogar bei den Eidechsen hat man Zeichen einer gewissen Zuneigung und Kameradschaft beobachtet. Der Reisende Kiesewetter sah auf den sandigen Kirgisensteppen einen Knaben sich damit belustigen, auf Eidechsen Jagd zu machen. „Wo er wußte, daß sich eine unter dem Sande verborgen hielt, berührte er sie mit einem Stäbchen, das er in den Sand steckte, worauf das Thier sogleich hervor kam, schnell entfloh, in einiger Entfernung aber (vermittelst einer eignen zitternden Bewegung seines Körpers) wieder in den Sand verschwand. Eines der Thierchen, welches der Knabe verscheuchte, entfloh nicht sogleich, sondern lief der Gefahr entgegen; es tauchte in den Sand, um einem dort verborgnen Gefährten ein Zeichen zu geben, worauf denn auch sogleich eine zweite Eidechse hervor kam und nun beide davon eilten. (Aus Kiesewetter's Tagebuche.)

Thiere und Menschen helfen sich unter mißlichen Verhältnissen, so gut sie können; und wenn die Verhältnisse Beider die gleichen sind, und sie nur die gleichen Mittel zur Abhilfe derselben besitzen, so helfen sie sich auch auf gleiche Weise. Die Affen und die Indianer versuchen Kokosnüsse dadurch zu öffnen, daß sie mit einem schweren Stein auf dieselben schlagen oder sie gegen einen Felsen oder einen Baumstamm anwerfen, wenn das angewandte Mittel nicht genug fruchtete. Krähen und Fischreiher, welche eine Muschel öffnen wollen, können hierzu keinen Stein anwenden, weil sie keine Hand besitzen, um ihn zu ergreifen; aber sie werfen ebenso (wie die Affen und

Digitized by Google

die Indianer die Kokosnüſſe) ihre Muſcheln gegen harte Gegenſtände. Flemming bemerkt in ſeiner Zoologie: „daß die Thiere einigen Begriff von Kraft, Urſache und Wirkung haben, läßt ſich aus verſchiedenen ihrer Handlungen ſchließen. Z. B. wendet der Corvus cornix folgendes Verfahren an, um die Muſchel Buccinum undatum zu zerbrechen. Er ergreift dieſelbe mit den Fängen, ſteigt in die Luft und läßt ſeine Beute dann zwiſchen Steine herabfallen. Hierbei vermeidet er ausdrücklich ſandige, naſſe oder erdige Stellen. Schlägt der erſte Verſuch fehl, ſo wird ein zweiter und dritter gemacht, wobei die Nebelkrähe jedesmal höher auffliegt, bis die Muſchel zerbricht, und der Vogel zu dem erſehnten Biſſen gelangen kann." (Froriep, Notizen, 1825, Nr. 185, S. 131.) Aus dieſer Erzählung lernen wir allerdings, daß die Nebelkrähe mit überlegter Anwendung der zweckmäßigen Mittel ihre Muſchel öffnet; aber wer will behaupten, daß die Krähe wegen Erkenntniß von „Kraft, Urſache und Wirkung" dies thue und nicht vielmehr wegen der Erinnerung an früher geſchehene Folgen, welche der Fall der Muſchel auf die Erde hatte? Man müßte ſonſt ihr wohl auch Kenntniß des Gravitationsgeſetzes zuſchreiben! — Uns ſcheint folgender Zuſammenhang zu beſtehen: Durch das Gefühl des Hungers zum Aufſuchen der Beute angetrieben, hat die Krähe den Wunſch, die Muſchel zu öffnen, in welcher ſie mit Hülfe des Geruchs oder früher erlangter Erfahrungen ſättigende Mahlzeit erwartet; allein die Muſchel iſt geſchloſſen, und als die Krähe zum erſten Male dies wahrnahm, mußte ſie in Verlegenheit gerathen, wie ſie dieſelbe öffnen ſollte, da die Kraft ihres Schnabels hierzu nicht hinreicht. Wer Krähen, Elſtern, Häher

Digitized by Google

und ähnliche Vögel beobachtet hat, der weiß, daß ſie jedes Mal, ſobald ein Gegenſtand, welchen ſie freſſen wollen, ihnen Unbequemlichkeiten irgend einer Art verurſacht, den fraglichen Gegenſtand vom Boden aufraffen und unruhig mit demſelben an einen andern Ort hinfliegen. Häher, welche Schlangen, die ſie getödtet, verzehren wollen und durch die Härte des Rückgrates oder den feſten Zuſammenhang der Weichtheile am Verſchlingen des Fraßes gehindert werden, verändern oft 30 – 40 Mal ihren Platz, bevor ſie ihre Arbeit beendigen. (Wir glauben nicht, daß dies von dem Thiere etwa in der Abſicht geſchieht, an einem andern Orte in veränderter Körperſtellung bequemer den Raub verzehren zu können, ſondern halten es einfach für den äußern Ausdruck der Unruhe, welche das Thier ergreift, wenn es ſeine Abſicht, das Futter zu verſchlingen, nicht auszuführen vermag.) In dieſer Verlegenheit nimmt nun die Krähe die Muſchel in ihre Fänge, fliegt auf, und die ihr beim Fluge entgleitende Muſchel fällt zu Boden, wo ſie zerplatzt. Hierdurch gewann ſie die Erfahrung, in welcher Weiſe ſie am ſchnellſten zu ihrem Lieblingsfutter gelangen kann, und wiederholt dieſe gewonnene Erfahrung, wenn der Drang äußerer Umſtände ſie hierzu auffordert.

Daß die Thiere Erinnerung für diejenigen Verhältniſſe beſitzen, unter denen ſie ihre Bedürfniſſe befriedigt erhielten, und daß ſie im Falle eines eintretenden Bedürfniſſes die frühern Verhältniſſe wiederum herzuſtellen ſuchen, davon kann man ſich bei jedem Hunde überzeugen, welcher beim Gefühle des Hungers an den Ort oder zu der Perſon hingeht, an welchem oder von welcher er früher Futter erhielt. Fiſche, welche an beſtimmter

Digitized by Google

Stelle des Teiches Futter erhalten, schwimmen nach dieser Stelle hin, wenn sie Hunger fühlen.

In ähnlicher Weise verwendet der Haifisch seine Erinnerungen, um die zur Befriedigung seiner Naturbedürfnisse passenden Verhältnisse aufzusuchen, wenn er das segelnde Schiff umkreist, von welchem allerlei Nahrung entfällt, wie die Erfahrung ihn kennen gelehrt hat. Der Hai aber hat aus gleichen Gründen in dem kleinen Pilotfisch einen Gefährten, welcher sich seinerseits mit den Abfällen seines größern Genossen begnügt. Bekannt ist ferner, daß die türkischen Matrosen, wenn sie auf dem Nile an den Gräbern ihrer Heiligen „Santous“ (in der Regel Irrsinnige) vorüberfahren, Brodstücke als Opfer nach den Gräbern hinwerfen. Die Habichte halten sich für die geeigneten Vermittler zwischen den Heiligen und den sündigen Schiffern und erwarten deshalb jede Barke am Ufer, sie umkreisend und nach den ausgeworfenen Bissen haschend. Sie kennen genau die Stellen, an welchen die Fischer Brod auszuwerfen pflegen, und setzen sich in der Nähe derselben erwartungsvoll auf ihren Posten.

Lehrreicher noch ist folgender Vorfall, welcher bei einem Schwein beobachtet wurde. Eine brünstige Sau ließ ihr Besitzer nach einem eine Stunde von seinem Wohnorte entfernten Gute treiben, von einem dort gehaltenen Eber bedecken und darauf zurückführen, worauf sie gleich den übrigen Schweinen im Hause und auf der nahen Weide gehalten wurde. Die Sau warf Junge und säugte dieselben. Als sie später wieder brünstig wurde, machte sie sich allein auf den Weg nach jenem eine Stunde entfernten Gute, suchte dort den Eber auf

Digitized by Google

und trat dann ihren Rückweg wieder allein an. Erweislich war die Sau in der Zwischenzeit nicht vom Haus gekommen und namentlich nach dem erwähnten Gute nur jenes eine Mal zum Zweck der Befriedigung ihrer Bedürfnisse getrieben worden. (Günther, Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie und Thierarzneikunde 1839, 1. Lief.) Aehnliches habe ich selbst an jenem männlichen Hunde beobachtet, welcher von einem 3/4 Stunden entfernten Gute gekauft worden war, und zur Zeit der Brunst in zwei auf einander folgenden Jahren nach jenem Gute wiederum hinlief, um dort mit Erfolg einer Hündin Besuche abzustatten, welche er von früher her kannte. Das Räthselhafte hierbei ist, daß der Hund den richtigen Zeitpunkt zu treffen wußte, da bekanntlich die Brunstzeit der Hündinnen sich auf wenige Tage beschränkt. — Räthselhaft ist dies allerdings, allein nicht minder, als manche andere überlegte Handeines Thieres für uns, die wir die Kennzeichen, welche das Thier besitzt, nicht kennen. Derselbe Hund z. B. verstand einmal meine Spur mit dem Geruch aufzufinden, als ich in eine von mehreren hundert Personen besuchte Versammlung gegangen war; beim Heraustreten aus dem Hause fand ich das Thier auf der Straße unverwandten Blickes nach dem Eingang schauend sitzen und erfuhr von Leuten der Nachbarschaft, daß er vor anderthalb Stunden eifrig an dem Boden gespürt und gesucht habe und seit jener Zeit mich am Eingange des Hauses erwartete. Es waren mindestens hundert Personen nach mir noch in das Haus eingetreten und über dieselbe Stelle gegangen, welche mein Fuß betreten hatte; dennoch genügte die kurze Berührung meiner Stiefelsohle

Digitized by Google

mit dem Erdboden, um dem Hunde ſo unwiderlegliche Beweiſe von meiner Anweſenheit in jenem Hauſe zu verſchaffen, daß er auf ſie hin den langen Zeitraum von über einer Stunde meine Rückkehr erwartete. Unſere chemiſchen und phyſikaliſchen Maßbeſtimmungen hören auf gegenüber dieſer Feinheit der Sinne! —

Auch die Aufmerkſamkeit der Thiere und die von ihnen gemachte Wahrnehmung der Kennzeichen (welche ebenſo den Menſchen zugänglich geweſen wären) iſt zuweilen größer, als bei ihren Herren. Intereſſant iſt in dieſer Beziehung die Beobachtung, daß Pferde, welche bei der Feuerlöſchcompagnie zum Ziehen der Spritzen benutzt wurden, mit Aufmerkſamkeit und nicht ohne Scharfſinn den Brand wahrnehmen, während ſie an einem Hauſe vorübergehen. „Als in Folge einer Nachricht ſich die Mannſchaft einer Londoner Spritze auf dem Wege nach Deptford befand, war plötzlich eines der vorgeſpannten Pferde trotz Peitſche und Schlägen nicht zu bewegen, ein Haus an der Straße zu paſſiren.“ Der Spritzenzug mußte in Folge dieſes für ſtöckiſch gehaltenen Thieres ſtehen bleiben, und man beſchloß ſchon, das Pferd auszuſpannen und nur mit den übrigen weiter zu fahren, als ſich ergab, daß in dem Hauſe, vor welchem man hielt, ein Feuer ausgebrochen, welches durch das Pferd entdeckt worden war und nun von der Spritzenmannſchaft gelöſcht wurde, bevor noch die Bewohner des Hauſes Kenntniß von der Gefahr hatten, in welcher ſie ſich befanden. (Aus Baddeley's Bericht über die Londoner Feuersbrünſte des Jahres 1851 in Mechanics Magazine, März 1852.) Dieſe verbürgte Thatſache iſt deshalb um ſo werthvoller, weil vom ganzen Zuge nur ein einzi-

Digitized by Google

ges Pferd die Wahrnehmung gemacht hatte, während die andern an dem Hause vorübergehen wollten. Dieses Thier war also intelligenter, aufmerksamer und pflichteifriger, als die übrigen, und man ist daher genöthigt, nicht in dem sogenannten „Instinkte", sondern in der Ueberlegung des Pferdes die Ursache seiner Handlungsweise zu suchen.

Nicht immer sind übrigens die Zeichen, aus denen die Thiere ihre Schlüsse ziehen, für uns begreiflich. Bekannt sind die Thatsachen, daß Tauben, welche in einem verschlossenen Wagen von ihrem Wohnsitze weggebracht werden, mit sicherem Fluge und in gerader Linie denselben wieder aufsuchen. Diese längst bekannte Thatsache könnte man daraus erklären, daß diese Thiere ein Gefühl für die Himmelsrichtung haben, welches uns abgeht, und daß sie deshalb in der Luft sich zu orientiren vermögen, wie wir dies nicht können. Ungleich wichtiger ist dagegen folgende Erzählung, welche wir wörtlich wiedergeben. — Die Kölnische Zeitung vom 18. Juli 1855 enthielt nachstehende Notiz: „Man schreibt uns aus Altekerk unter dem 16. Juli": „„Am 24. fand sich auf meinem in Mitte des hiesigen Ortes gelegenen Gute eine fremde Taube ein, welche ihre Jungen aufsuchte und fütterte, die ich zwölf Tage vorher per Post von Cleve — sechs Meilen von hier — zugesandt erhalten hatte. Diese merkwürdige Erscheinung veranlaßte mich, in Cleve darüber Erkundigung einzuziehen, ob man die betreffende Taube auch wirklich daselbst vermisse. Dies ist nach einer mir gewordenen Mittheilung der Fall. Eine Verwechslung ist nicht denkbar, denn die Tauben sind sogenannnte „Mohrenköpfe" und besonders noch dadurch kenn-

Digitized by Google

bar, daß ſie, mit Ausnahme des ſchwarzen Kopfes und ſchwarzen Schwanzes, am ganzen übrigen Körper mit gleichmäßig weißen Federn bedeckt ſind. Aehnliche Tauben befinden ſich nicht in der Umgegend. — H. Walter, Acker- und Gaſtwirth.““ Die Taube hatte alſo 12 Tage gebraucht, den Umkreis ihres Wohnſitzes zu durchſuchen, bis es ihr gelungen war, auf einer Strecke von über einem Tagemarſche ihre Jungen zu entdecken. Wenn dies nicht ein Beweis von Mutterliebe, von Intelligenz, von abſichtlichem Handeln iſt, — ſo wiſſen wir nicht, worin die Kennzeichen dieſer geiſtigen Thätigkeiten beſtehen ſollen. — —

Wir glauben im Vorhergehenden nachgewieſen zu haben, daß das von Cuvier aufgeſtellte Merkmal des Inſtinktes nicht ſtichhaltig ſei, nach welchem er die Thiere Handlungen ausführen laſſe, die in unveränderlicher Gleichmäßigkeit von Statten gehen; vielmehr hat ſich an den Beiſpielen mit Sicherheit nachweiſen laſſen, daß die Handlungen der Thiere in ähnlicher Weiſe den Umſtänden gemäß abgeändert werden, wie die Menſchen ihre Handlungen den Umſtänden gemäß abändern, daß ſowohl die Ueberlegungen als Gemüthserregungen der Thiere mit den menſchlichen Ueberlegungen und Gemüthserregungen recht wohl verglichen werden können, wenn ſie auch ſelbſt trotz der feinern Sinneswahrnehmungen einen geringern Grad der Intelligenz nachweiſen.

Die Feinheit der Sinneswahrnehmung und die Schnelligkeit, in welcher ein Thier in der Regel ſeine Wahrnehmung zu machen pflegt, ſind vermuthlich einer der Gründe, aus denen man die Ueberlegung des Thieres für verſchieden erachtet hat von der Ueberlegung der Men-

Digitized by Google

ſchen. Der Hund, welcher etwas ſieht oder durch den Geruch wahrnimmt, bedarf in der Regel keiner langen Prüfung; in einem Augenblicke iſt ſeine Beobachtung vollendet. Daß dies nicht von übergroßer Schärfe der Auffaſſung, ſondern nur von der Schärfe der Sinneswahrnehmung herrührt, geht daraus hervor, daß er in der Regel ſeine Beobachtung nicht verbeſſert. Iſt er unbedachtſam geweſen und hat das nicht wahrgenommen, was er hätte wahrnehmen können, ſo begnügt er ſich meiſtens mit ſeiner Wahrnehmung, und nur ſelten verbeſſert er ſie. Die Schnelligkeit ſeiner Beobachtungen iſt aber wirklich überraſchend. Nicht nur beim Anſtellen der Kunſtſtücke genügt ein einziger Wink, oft nur ein Zucken mit den Augenwimpern, um das Thier verſtehen zu laſſen, was der Herr wünſcht, ſondern auch bei andern Gelegenheiten, wo man ihn direkter vergleichen kann mit dem Menſchen, iſt er an Schnelligkeit der Sinneswahrnehmung dem Menſchen überlegen. Nichts iſt beluſtigender, als einen Hund, welcher die einzelnen Zahlpunkte der Domino's von einander zu unterſcheiden gelernt hat, mit einem Menſchen Domino ſpielen zu ſehen. Sobald ſein Gegner den Stein hingeſetzt hat, hat er auch ſofort die Reihe der ſeinen übermuſtert und hebt den paſſenden in die Höhe, um ihn anſetzen zu laſſen. Der gewandteſte Spieler vermag nicht an Schnelligkeit ihn zu übertreffen. Aber wohl zeigt ſich der große Unterſchied zwiſchen menſchlicher und thieriſcher Intelligenz gerade bei dieſem Kunſtſtücke. Hunde lernen in verhältnißmäßig kurzer Zeit die Felder der Dominoſteine mit einander vergleichen und von einander unterſcheiden, und es gewährt ihnen ſehr bald Freude, zu den angeſetzten Steinen den gleich aus-

Digitized by Google

ſehenden aus denjenigen herauszuwählen, welche vor ihnen ſtehen; allein Niemandem iſt es bis jetzt gelungen, ein Thier ſo weit zu bilden, daß es ſich, gleich dem geübten menſchlichen Dominoſpieler, einen Schlachtplan für ſein Spiel ausdächte, mit deſſen Hilfe es den Gegner zu beſiegen vermöchte. Ich will nicht behaupten, daß dies dem Hunde nicht möglich ſei, denn er zeigt bei andern Dingen genug Ueberlegung in ähnlicher Weiſe. Wenn z. B., wie Decandolle beobachtete, mehrere Hunde an einer Straßenecke ſich verſammeln und unverwandt die Straße entlang blicken, bis ein Hund des Weges gegangen kommt, gegen welchen ſie feindlich ſind und auf den ſie ſich nun zuſammen ſtürzen, um ihn zu beißen, — ſo iſt dies offenbar eine voraus bedachte, planmäßig überlegte, mit Kenntniß der Mittel und des Zwecks und mit gegenſeitiger Verſtändigung ausgeführte Handlung. Daß die Hunde dies ſo ausführten, wie ſie es thaten, dafür bürgt der Name des Berichterſtatters. Wie zum Kampfe, ſo vereinigen ſie ſich auch zum Vergnügen. Decandolle erzählt: „Als ich einſt in einer Vorſtadt wohnte, beobachtete ich eine Woche lang ein halbes Dutzend Hunde, welche täglich um dieſelbe Stunde auf einer von der Straße abgelegenen Wieſe mit einander ſpielten. Daß bei dieſen Zuſammenkünften das gemeinſchaftliche Vergnügen ebenſo wohl der Zweck der Hunde war, als es bei Bällen, im Theater u. ſ. w. der der Menſchen iſt, ſcheint mir ausgemacht.“ Auch in dieſem Falle finden wir beſtimmte Abſicht, richtige Wahl der Mittel, Beachtung einer gewiſſen Zeitſtunde und endlich gegenſeitige Mittheilung. — Die letzte iſt es, welche zwiſchen dem Thier und dem Menſchen nicht in gleicher Weiſe

Digitized by Google

ausführbar iſt, als die Thiere unter ſich dies können. Wenn man dem Hunde beim Dominoſpiel die Ausführbarkeit eines beſtimmten Planes, um den Gegner zu beſiegen, deutlich machen kann, ſo bin ich auch feſt überzeugt, daß der Hund dann dieſe Kenntniß benutzen würde. Natürlich wäre dies nur bei einem mit guten Anlagen verſehenen, intelligenten Thiere möglich. Das Beiſpiel des Pferdes vor der Feuerſpritze hat bereits gelehrt, wie verſchieden die geiſtigen Fähigkeiten der einzelnen Thiere ſind. Ein recht ſchlagendes Beiſpiel dieſer Art theilt Alphonſe Decandolle mit:

„Während ich mich im October des Jahres 1836 in der Umgegend von Aigues mortes befand, hatte ich Gelegenheit, einen merkwürdigen Zug von Intelligenz bei einem Hunde zu beobachten. Der Tag war heiß und die Luft in Folge des an den Ufern des mittelländiſchen Meeres ſo läſtigen Seewindes drückend. Nachdem wir mehrere Stunden in der Oede, welche die Stadt Ai von La Carmargue trennt, gewandert waren, kamen wir an ein ſchönes Uferſtück, wo ſich mitten unter Triebſand einige Trümmer eines geſcheiterten Fahrzeuges fanden. Von drei Hunden, welche unſerm Führer, dem Salinenwächter von Peccai, gefolgt waren, hatten uns nur zwei bis dahin begleitet. Ihr ſchwarzes Haar abſorbirte die Sonnenſtrahlen, und die armen Thiere fanden, wie auch wir ſelbſt, den Sand der Dünen allzu heiß und zu beweglich. Ich ſetzte mich auf den halb mit Sand begraben Maſt der Schaluppe. Einer der Hunde faßte ſogleich den Vorſatz, ſich neben mich auszuſtrecken. Er legte ſich an den horizontalen Balken an, um etwas Schatten zu erlangen; aber da er davon nur einige Zoll erhielt, welche

Digitized by Google

für ſeine nicht unbeträchtliche Größe unzureichend waren, ſo bemerkte ich, wie er ſich alsbald eine Vertiefung ausſcharrte, bis zu der Tiefe, wo das Meerwaſſer den Sand anfeuchtet. Er ſtreckte ſich dann mit Wohlbehagen in dieſem kühlen ſchattigen Bette aus.

„Dies iſt doch gewiß", ſagte ich zu mir ſelbſt, ein ganz entſchiedener Zug von Intelligenz. Wäre es „Inſtinkt", ſo würde jedes Thier derſelben Art, welches ſich unter denſelben Umſtänden befände, daſſelbe gethan haben, und doch war der zweite Hund, welcher von derſelben Raſſe und ebenſo ermüdet war, außer Stande, das Gleiche zu thun; er legte ſich auf den heißen Sand. Offenbar erinnerte ſich der eine dieſer Hunde, daß, wenn man den Triebſand der Dünen aufſcharrt, man zu einem Punkte gelangt, wo er kühl und feucht iſt, und er wendet nun dieſe Erinnerung auf den beſondern Fall an. Man könnte vielleicht ſagen, daß derjenige der beiden Hunde, welcher nicht ſcharrte, niemals am Ufer geweſen ſei und nicht habe bemerken können, wie der Sand in der Tiefe feucht iſt. Das iſt jedoch wenig wahrſcheinlich, weil der Hund am Ufer des Meeres lebte. Uebrigens iſt auch zwiſchen Inſtinkt und Intelligenz eine Verſchiedenheit. Der Inſtinkt handelt ohne vorhergegangene Erfahrung. Jede Biene, welche ſich zum erſten Male auf einer Blume befindet, handelt, wie es alle andern Bienen machen. Die Intelligenz bewirkt, daß man in einem zweiten oder dritten Fall anders handelt, als im erſten. Der Hund von Peccai, nur einigermaßen gewandt, wird vielleicht einſt wiſſen, wie er die Kühle mitten auf den Dünen finde.

Digitized by Google

„Wenn man auf der einen Seite dem Menſchen nur gar zu gern Beweggründe zuſchreibt, die ihm abgehen, ſo zeigt man auf der andern Seite eine zu große Abneigung dagegen, in den Handlungen der Thiere eine willkürliche Selbſtbeſtimmung anzuerkennen, indem man Alles dem blinden Inſtinkte zuſchreibt. Leibnitz ſagt irgendwo, man bemerke an den Thieren Reihenfolgen von Perceptionen, welche etwas dem Induktionsvermögen Aehnliches hervorbrächten; hierin läge ſchon gewiſſermaßen eine Erklärung desjenigen, was in ihnen vorgeht, mit welcher ſich die, welche Furcht davor haben, den Thieren zu viel einzuräumen, beruhigen könnten. Trotz der unglaublichen Mannigfaltigkeit der Werke der Natur, welche auf eine gleiche Mannigfaltigkeit im Reiche der intelligenten Welt, auf eine gleiche Verſchiedenartigkeit der geiſtigen Kräfte ſchließen läßt, will man durchaus nicht annehmen, daß die höher ſtehenden Thiere einen Theil der geiſtigen Vorzüge beſitzen, die wir ausſchließend uns zuerkennen möchten. Indeß ſehen wir, daß die Hunde ſich in einer Menge von Fällen betragen, wie man ſich nur beträgt, wenn man des Nachdenkens fähig iſt. Wenn man von den Hunden die meiſten Erfahrungen dieſer Art beſitzt, ſo rührt dies wohl nur daher, daß man die meiſte Gelegenheit hat, dieſes Thier gründlich zu beobachten.

„Unter den Beiſpielen, welche auf Induktionsvermögen ſchließen laſſen, kann ich folgendes vollkommen verbürgen. Zwei junge Leute, welche zuſammen von Vevey nach ihrer Heimath gehen wollten, hatten ſich irgendwo ein Stelldichein gegeben. Einer derſelben langt daſelbſt an, findet aber ſeinen Kameraden nicht, glaubt nun, er

Digitized by Google

ſelber ſei zu ſpät gekommen, und macht ſich auf den Weg, um jenen einzuholen. Sein Hund jedoch ſchien mit dieſem Entſchluß nicht einverſtanden. Er lief hin und her, kehrte nach einiger Zeit zurück und brachte ſeinem Herrn den Stock des Kameraden, der angſtvoll an dem zum Zuſammentreffen beſtimmten Orte angelangt war und dort gewartet haben würde, wenn ihm der Hund nicht das Zeichen gegeben hätte, ihm zu ſeinem Herrn zu folgen."

Beim Aufſuchen der Grenzen des Inſtinktes und der Intelligenz der Thiere handelt es ſich auch jetzt, ebenſo wie vor zwanzig Jahren, als Decandolle jene Beobachtungen niederſchrieb, um eine Art „Ehrenrettung" für das geiſtige Vermögen der Thiere, welches der Hochmuth des Menſchen gern allzutief unter das ſeinige herabdrücken möchte. Auf der andern Seite muß man ſich aber auch davor hüten, dem Thiere nicht zu viel Ueberlegung zuſchreiben zu wollen, und muß ſorgſam darauf bedacht ſein, möglichſt objectiv und vorurtheilsfrei die Zuſtände zu erfaſſen.

Ich halte z. B. die Schlußfolgerung für allzu kühn, welche weiterhin Decandolle aus dem Benehmen einer zahmen Taube zieht. Das Thier war gewöhnt, in eine benachbarte Küche durch das Fenſter einzufliegen und ſich dort füttern zu laſſen. Eines Tages ſoll ſie in jener Küche haben eine Henne ſchlachten ſehen und ſoll ſeit jener Zeit ausgeblieben ſein und ſich ſelbſt durch ihr Lieblingsfutter nicht haben zum Beſuche der Küche wieder verleiten laſſen. Decandolle glaubt, daß dies deshalb geſchehen ſei, weil ſie gleiches Schickſal für ſich befürchtet habe; allein der allgemeine Begriff des „Todes" fehlt den Thieren; ebenſo vermißt man an ihnen jene Objec-

Digitized by Google

tivität, welche die Menſchen beſitzen und die uns befähigt, uns die Empfindungen Anderer vorzuſtellen.

Die Thiere gleichen darin den Kindern. Wenn Kinder oder Thiere oder Blödſinnige ſich über die Todeszuckungen eines Thieres freuen, ſo iſt dies nicht Grauſamkeit, ſondern nur der Eindruck, welchen überraſchende ungewohnte Bewegungen auf ſie machen. Bei Kindern, Blödſinnigen und Thieren überwiegt das ſinnliche Element und deshalb ſind ſie Egoiſten. Alles intereſſirt ſie nur in ſoweit, als es ſich auf ſie bezieht. — Bei Kindern, Blödſinnigen und Thieren überwiegt aber auch die ſinnliche Wahrnehmung über das innere Nachdenken; deshalb verhalten ſich z. B. Kinder, Blödſinnige und Thiere beim Dominoſpiel auf gleiche Weiſe: ſie ſetzen nur die gleichnamigen Steine an einander, ohne einen innern Plan damit verfolgen zu wollen (ihr Erlerntes iſt Dreſſur, nicht freies geiſtiges Eigenthum); Kinder, Blödſinnige und Thiere leben deshalb nur oder vorzugsweiſe in der äußern Welt und leben im Augenblick, ohne ſich um die Zukunft zu kümmern und mit nur mäßiger Erinnerung an die Vergangenheit. Indeß wie überall in der Natur, ſo gilt auch hier nur die „Regel“: es giebt kein zwingendes und ausnahmeloſes „Geſetz“. Unter Umſtänden ſcheinen Hunde auch den Begriff des Sterbens in ſich entwickeln zu können. Einer meiner Hunde, welchen ich früher beſaß, ſah einſt in dem an mein Arbeitszimmer grenzenden Laboratorium den Todeskampf einer an Strychnin ſterbenden Katze. Er ſchien ſich eine Vorſtellung von den Leiden des Thieres zu bilden. Scheu, mit angezognem Schwanz, geſträubtem Haar und mit wildem Ausdruck in den Augen ſtand er an der Thür, die am Boden

Digitized by Google

in Krämpfen liegende Katze anstarrend, und verließ dann unter wiederholtem Schütteln (ein Zeichen unangenehmer Empfindung) seinen Beobachtungsplatz. — Im Allgemeinen aber sehen die Thiere ihre Genossen theilnahmlos tödten, ohne sich davon gerührt zu zeigen, — während sie dagegen heftig erregt sind, wenn andere Thiere gezüchtigt werden. Den letztern Vorgang kennen sie aus eigner Erfahrung, den erstern aber nicht. Ihr Mangel an Mitgefühl ist also kein Zeichen von Dummheit (d. h. mangelnder Auffassungsfähigkeit), sondern nur ein Zeichen von Unerfahrenheit und Kenntnißlosigkeit. Dies beweist, daß es ein grober Fehler wäre, wenn man aus ihrer Theilnahmlosigkeit gegen die Tödtung der Genossen auf die Intelligenz im Allgemeinen Folgerungen machen wollte. Erfahrungen bestehen für das Thier vorzüglich nur, so weit es dieselben an sich macht; eben weil das Thier subjectiv ist und nicht Objectivität besitzt. Ein (sich selber überlassnes) Kind oder ein in seinem gewöhnlichen engen Verkehr aufgewachsener Bauer handeln ähnlich. Sind sie deshalb etwa ohne Intelligenz?

Gemachte Erfahrungen sind aber für das Thier maßgebend und ändern seinen Charakter wie sein Benehmen. Ich besaß einst zu physiologischen Zwecken mehrere Tauben. Die Thiere waren ziemlich zahm und eine nach der andern wurde getödtet, ohne daß die überlebenden dadurch bange geworden wären. Die letzte der Tauben, das älteste Thier, war von mir zu einem Beweismittel für den Bau der Athmungsorgane ausersehen worden (welche sich bekanntlich bei alten Vögeln bis in die Knochen mit ihren Anhängen erstrecken). Um das Thier hierzu für meine Vorlesungen benutzen zu können, war ich ge-

Digitized by Google

nöthigt, ihm einen Flügel zu amputiren. Ich that dies, nachdem ich vorher der Taube mit doppeltem seidenen Band die Augen verbunden und durch Heftpflaster das Band an ihrem Körper befestigt hatte, und ließ sie in dieser vorübergehenden Blindheit mehrere Tage hindurch, um größere Ruhe des Thieres und hierdurch schnelleres Heilen der Wunden zu bewirken. Während dieser Zeit saß der Vogel frei auf einer Stange und wurde von mir regelmäßig und reichlich gefüttert. Als ich ihm nun die Binde abnahm, war er in Folge dieser Fütterungen sehr zutraulich geworden, hatte sich an meine Stimme gewöhnt und nahm auch jetzt das Futter gern aus meiner Hand. So vergingen mehrere Wochen, bis ich eines Tages zufällig den amputirten Flügel der Taube zur Hand bekam, welcher bis dahin in einem Kasten mit seltener gebrauchtem Geräthe gelegen hatte und vertrocknet war. Ich nahm den Flügel und hielt ihn der Taube vor, begierig, ob sie ihn wieder erkennen würde. Dies war augenscheinlich der Fall. Ihr Gefieder sträubte sich, ihre Augen nahmen einen bösen Ausdruck an und sie hackte nach meiner Hand, was sie sonst nie that. Von nun an hatte sich das Benehmen des Thieres vollständig geändert. Die Taube war böse geworden und biß zornig um sich, sobald man ihr nahe kam, verschmähte das Futter, welches man ihr aus der Hand reichte, wenn sie nicht sehr hungrig war. Bemerkenswerth war aber hierbei, daß sie ihren Zorn nicht allein auf mich übertragen hatte, der ich ihr den abgeschnittenen Flügel zeigte, sondern überhaupt auf Jeden zornig war, welcher ihr nahe kam.

Auch hier zeigt sich also eine Grenze im geistigen Vermögen der Thiere. Ihre Ueberlegungen

Digitized by Google

werden gleichsam nur im Groben und in allgemeinen Umrissen ausgeführt, während ihnen feinere Unterscheidungen abgehen. Vielleicht mag dies davon herrühren, weil sie gewöhnt sind, ihre Wahrnehmungen nur schnell und deshalb flüchtig, nicht aber mit langsamem Prüfen anzustellen. Dieser Grund scheint mir unterstützt zu werden durch nachstehende, für die Art der Ueberlegung bei Thieren belehrende Erzählung, welche Friedrich Gerstäcker (Streif- und Jagdzüge Bd. 2) in seiner naiven Weise und ohne sich mit Reflexionen zu quälen mittheilt.

In Nordcarolina fing das Wild an sparsam zu werden und die Lieblingsunterhaltung der dortigen ungebildeten, vom Weltverkehre abgeschlossenen Pflanzer ging damit zu Ende. Um eine Bärenjagd zu haben, ließen sie daher einen zahmen zweijährigen Bären los, gaben ihm eine halbe Stunde Vorsprung und hetzten dann mit Halloh hinter ihm drein. Freund Petz wird nach anderthalb Stunden eingeholt und flüchtet auf einen Baum. Da man ihn nicht tödten wollte, so holt man ein Beil und fällt den Baum. „Mit neugierigen Augen beobachtete der Bär von oben herab den unten Hauenden, bekam aber erst eine Ahnung seiner Gefahr, als der Baum krachte und mit fürchterlichem Prasseln niederschlug.“ Man fängt nun den Bären und bindet ihn. Die Mehrzahl will aber das Jagdvergnügen (!) noch einmal kosten. Das zahme Wild wird also wieder losgelassen, abermals gehetzt und bringt sich auch wiederum auf einen Baum in Sicherheit. Diesmal war keine Art da, die starke Fichte zu fällen, und guter Rath war theuer. Trotzdem bezeigt sich der Bär auf seinem Zufluchtsorte „sehr unruhig und schaut auf der einen, bald auf der andern

Digitized by Google

Seite der Fichte herunter." Dies bringt einen alten Virginier auf einen Ausweg; er nimmt einen ſtarken nervigen Aſt und ſchlägt mit demſelben wie mit einem Beile aus allen Kräften gegen den Baum. „Er hatte nicht nöthig, ſein Experiment vielmal zu wiederholen, denn ſchon beim erſten Schlag war der Bär wie elektriſirt zuſammengeſchreckt und beim zweiten oder dritten kam er blitzesſchnell an der rauhen Rinde der Fichte herunter mitten zwiſchen die Hunde hineingefahren, die ihn jauchzend bedeckten" und wird nun gebunden wieder nach Hauſe gebracht.

So weit Gerſtäcker. Wir ſehen aus der Erzählung, 1) daß der Bär Beilhiebe und Fällen des Baumes in urſächlichen Zuſammenhang brachte, — 2) daß der Sturz mit dem Baume, welchen er eben kennen gelernt, ihm als unangenehm und gefährlich erſchienen; um dieſer Gefahr zu entgehen, übergiebt ſich das arme gequälte Thier lieber ſeinen Feinden auf Gnade und Ungnade, es zieht alſo die kleinere Gefahr der größern vor. Welcher Menſch könnte anders handeln? — Aber wir ſehen auch 3) daß der Bär Beil und Fichtenaſt nicht von einander zu unterſcheiden vermag, ſondern ſich durch die Schläge an den Baum bereits in die Flucht jagen läßt. Wir wollen ihn deshalb nicht dumm ſchelten, denn wer weiß, ob ein von ſeinen Verfolgern gehetzter und in Todesangſt befindlicher Menſch die Fähigkeit einer ſolchen Unterſcheidung beſeſſen hätte. Die bekannten Erzählungen wenigſtens, daß ein im Walde angefallener Reiſender den Räuber vertrieb, indem er ihm einen großen Schlüſſel, ſtatt einer Piſtole vorhielt, und daß ein Anderer einen Wilden in die Flucht jagte, indem er auf ihn mit einem Fernrohr ſtatt mit

Digitized by Google

einer Flinte zielte, ſprechen doch eben auch nicht gerade dafür, daß der Menſch im Augenblick einer wirklichen oder vermeintlichen Gefahr ſcharfe Unterſcheidungen anſtellte.

Wir ſehen alſo, daß unter beſondern, dem ruhigen Nachdenken ungünſtigen Verhältniſſen die geiſtige Thätigkeit, welche der Menſch zeigt, ſich nicht über diejenige erhebt, welche dem Thiere eigen iſt. Während das Thier nur in ſeltenen Fällen ſich über ſeine allgemeinen und oberflächlichen Unterſcheidungen erhebt, ſinkt der Menſch nur in ſeltenen Fällen zu denſelben herab.

Hierdurch entſpringen die meiſten Irrthümer, welche die Thiere begehen, ebenſo wohl als ihre Scheu und ihr Mißtrauen hierin zum Weſentlichen ſeinen Grund hat. — Die Wölfe kriechen z. B. nie unter einer Mauer durch, ſondern überſpringen dieſelbe nur: aus Furcht vor Fallen. Deshalb beſſern die Grundbeſitzer in Norwegen ihre Steinzäune nur oben aus, während ſie die unten befindlichen Löcher ruhig dulden. Ebenſo ſchützt den Wagen oder Schlitten in der Regel ein herabhängender und nachſchleifender Stock vor Wölfen; das Thier hält dies für eine Falle und bleibt in ehrerbietiger Entfernung. — Aus gleichen Gründen erwächſt auch dem Thiere der Mangel an Erkenntnißfähigkeit für die eignen Kräfte in denjenigen Fällen, wo den Kräften eine beſonders große Aufgabe zugemuthet werden muß. Ein Franzoſe war im Sommer 1853 von Calais nach Dover gefahren und hatte ſeinen Hund bei der Abreiſe zu Hauſe eingeſperrt. Das Thier reißt ſich los, läuft dem Herrn nach und erkennt ihn auf dem Verdeck des Dampfſchiffes im Momente, wo dieſes vom Ufer ſtößt; eine Zeit lang

Digitized by Google

ſieht er wehklagend dem Schiffe nach, dann ſtürzt er ſich von ſeiner Sehnſucht übermannt in das Waſſer, um dem Schiffe nachzuſchwimmen. Erſt mehrere Meilen in See nahmen Fiſcher den ganz ermatteten und dem Ertrinken nahen Hund in ihren Kahn.

Neben dieſen *Mängeln* in der Intelligenz und neben dieſer *unzureichenden* Unterſcheidungsfähigkeit ziemt es ſich aber auch, jener *ſcharfen* und *ſichern* Unterſcheidungen Erwähnung zu thun, welche bei den Thieren oft ſo gewöhnlich ſind, daß man ihrer Alltäglichkeit wegen ſie überſieht. Wer hat z. B. jemals einen Hund an einer Thür in der Gegend der Angel ſtatt in der Gegend des Schloſſes kratzen ſehen? Wie oft aber kommt es vor, daß kleine Kinder die Thüre bei der Angel öffnen wollen, ſtatt in der Gegend des Schloſſes!

Recht belehrend für die geiſtigen Fähigkeiten der Thiere ſind die Fälle, wo man ſie ein *beſtimmtes Ziel* mit *Abſicht* verfolgen ſieht, während ſie die verſchiedenſten Mittel anwenden, um zu dem Ziele zu gelangen. Niemals werde ich einen Nachmittag vergeſſen, in welchem der bekannte Reſtaurateur Werner in Stuttgart (welcher die Wände ſeines Vergnügungslokales mit Käfigen voll lebendiger Thiere in intereſſanter Weiſe austapeziert hat) ſeinen Affen die Schale einer Kokosnuß voll Hanfkörner in das Affenhaus gab, um die des trüben regneriſchen Wetters wegen faul daſitzenden Thiere zur Beluſtigung ſeiner Gäſte zu ermuntern. Neugierig ſprang der erſte auf das neue Spielzeug zu, roch an die Oeffnung, ſchüttelte die Nuß und ließ ſich die Körner in die Hand laufen, bald entriß ſie ihm ein anderer, um das gleiche Manöver zu wiederholen. Ein dritter ſah, daß hierbei viel

Digitized by Google

Hanfkörner dem glücklichen Affen, welcher ſich in Beſitz der Nuß geſetzt hatte, wieder aus der Pfote von den übrigen geſtohlen wurde, und ſetzte daher die Kokosnuß wie eine Feldflaſche an, um die Körner aus derſelben in das Maul zu bekommen. Hierbei von ſeinen Neidern unterbrochen, wollte er ſich mit der Nuß auf einen Baum flüchten, und da es ihn bei der Flucht gehindert hätte, wenn er die Nuß unter dem Arm trug, ſo wählte er ein einfacheres und zweckmäßigeres Verfahren, indem er eine Fingerſpitze durch die kleine Oeffnung derſelben ſteckte und ſie ſo gleich einem Fingerhut trug. Nachdem der Kampf um die Nuß lange angedauert und die verſchiedenſten Methoden von den Thieren angewendet worden waren, um den Inhalt derſelben zu erhalten, wendeten ſie gleichmäßig, und als ob unter ihnen eine Verſtändigung darüber ſtattgefunden hätte, das Mittel an, auf die höchſte Spitze des Baumes mit der Nuß zu klettern, und ſie dann von oben herab auf den harten Boden mit aller Kraft zu ſchleudern, um ſie zu zerbrechen. Dieſes Mittel wurde methodiſch und conſequent durchgeführt, bis die Nußſchale zertrümmert war.

„Die Neigungen und die Bedürfniſſe führen die Thiere nicht nothwendig zu blinden Handlungen" (Cuvier), ſondern ſie beſitzen eine gewiſſe Freiheit der Handlungsweiſe und können unter verſchiedenen ihnen möglichen Handlungen, diejenige auswählen, welche ihnen am paſſendſten dünkt.

Aber die Thiere haben für ihre Handlungen ſowohl als für das Auffaſſen des Thatſächlichen eine Beſchränkung, welche zwar die Menſchen mit ihnen theilen, die aber bei den Thieren ſich ungleich mächtiger erweiſt; die-

Digitized by Google

ſelbe beſteht darin, daß die Thiere eine einmal angenommene Gewohnheit nur ſehr ſchwer oder gar nicht ablegen. Hunde, welche ein Bein gebrochen haben, hinken gewöhnlich für Lebenszeit, ſelbſt dann, wenn das Bein völlig geheilt iſt, und wenn ſie im Stande wären, frei ohne Schmerz und mit Sicherheit aufzutreten. Jeder Chirurg wird uns aber beſtätigen, daß man auch bei Menſchen Nämliches beobachtet. Lange Zeit nach dem geheilten Beinbruch hinken die Leute theils aus Gewohnheit, theils aus Mißtrauen in die Kraft ihres Fußes; es erfordert oft die größte Ueberredungsgabe, ja es iſt Zwang nöthig, um einen Menſchen, deſſen Bein gebrochen war, und dem der Verband nach erfolgter Heilung abgenommen worden iſt, zum Auftreten zu bringen. Wir entſinnen uns, einer ſolchen Scene in der Klinik von Malgaigne in Paris beigewohnt zu haben, wo ein robuſter Arbeiter aus der Normandie erſt allem Zureden des Arztes Schweigen entgegenſetzte, dann laut weinte und flehentlich bat, man möge ihn nicht zwingen den Fuß auf die Erde zu ſtemmen. Es war das Zureden von faſt einer halben Stunde und die ganze Energie jenes berühmten Chirurgen nothwendig, ehe man den geheilten Kranken dahin gebracht hatte, dem wiederholt und auf das Beſtimmteſte ausgeſprochenen Befehl ſeines Arztes Folge zu leiſten.

Cuvier betrachtet die Handlungen der Gewohnheit als rein mechaniſch. Nachdem er verſchiedene aufgezählt und ihre ſtufenweiſe Aneignung durch Beiſpiele erläutert hat, beſpricht er ſie in ihrem vollkommenen Zuſtande: „Alsdann werden dieſe ſämmtlichen aus Ueberlegung hervorgegangenen Principe in bloße Aſſociationen von Beweg-

Digitized by Google

ungen, in einen kleinen Mechanismus verwandelt. Dieſen Charakter können faſt alle unſere Handlungen annehmen. Beim Leſen, beim Fechten, beim Bewegen der Finger auf einem muſikaliſchen Inſtrumente ſcheint Alles mechaniſch zu ſein. Wir kennen die Schriftzeichen und artikuliren die Töne, welche ſie vorſtellen, obgleich doch unſer Geiſt durch den Sinn der Lektüre vollkommen beſchäftigt iſt. Dieſe ſämmtlichen Uebungen ſind wie alle Handgriffe bei Handwerken ſogar um ſo vollkommner, je mehr ihnen die Ueberlegung fremd geworden iſt; ſo lange dieſe noch dabei nöthig, hat man ſich jene noch nicht vollkommen angeeignet, und in dieſer Hinſicht vervollkommnet ſich der Menſch wirklich um ſo viel mehr, je näher er dem Thiere rückt. Zwiſchen den Produkten des Inſtinktes und denen der menſchlichen Induſtrie findet vom geiſtigen Standpunkte aus kein ſchroffer Unterſchied ſtatt und die Vergleichung des arbeitenden Webers mit der arbeitenden Spinne iſt richtiger, als man vielleicht denken möchte. Dieſe zwei Klaſſen von Erſcheinungen dürften ſogar ſo ſehr in einander übergehn, daß wenn auch nicht der Inſtinkt zur Gewohnheit, ſo doch die Gewohnheit gewiſſermaßen zum Inſtinkte werden könnte. So könnte ein Menſch, welchen man von Jugend auf dazu anhielte, alles übrige Eſſen zu verſtecken, dieſe Handlung zuletzt ebenſo maſchinenmäßig und zwecklos vollziehen, wie der Haushund und der Rabe." (Dictionn. des sc. natur. t. 25. p. 543.)

Am auffallendſten iſt die Gewohnheit bei denjenigen Thieren, welchen man eine geringe Intelligenz zuſchreiben muß, und welche zwar zum Auffaſſen äußerer Merkmale befähigt ſind, die aber nur am einzelnen der Merkmale

Digitized by Google

feſt haften, ohne einen allgemeinen Ueberblick zu erlangen. Hierhin gehört die bekannte und ſogar zum Sprichwort gewordene Eigenthümlichkeit der Wiederkäuer, das Thor ihrer Wohnung nicht wieder zu erkennen, wenn daſſelbe angeſtrichen oder erneut iſt, was einem Pferde oder einem Hunde nicht leicht widerfahren wird. Die letztern ſehen das ihnen fremd gewordene Thor erſtaunt und mißtrauiſch an, aber ſie erkennen nichts deſto weniger die Wohnung wieder. Manche Thiere nehmen Gewohnheiten außerordentlich ſchnell an. Bei Kaninchen habe ich wiederholt geſehen, daß ſie, in einen Behälter gelaſſen, ſich irgend einen Punkt deſſelben zum Aufenthalt ausſuchen und nun mit einer überraſchenden Regelmäßigkeit wie eine Maſchine dieſem Platz den Vorzug vor allen andern geben.

Aehnliches gilt in noch höherem Grade von den Schildkröten. Dr. Ludwig Reichenbach erzählt von der Testudo graeca, ſie ſei weit in ſeinem Garten umhergewandert, aber gewöhnlich immer wieder auf derſelben Bahn; ſie fand ſich auch meiſt immer wieder, ſobald die Sonne nicht mehr ſchien oder es kühler wurde, unter derſelben breitblättrigen Pflanze verſteckt. Auch in der Stube kam ſie täglich denſelben Weg, und eine der Schildkröten hielt ihren Poſten auf einer Thürſchwelle, wohin ſie gewöhnlich wieder zurückkam, wenn ſie entfernt worden war. (Allgemeine naturhiſtoriſche Zeitung 1, 3, 96.) Ich bin im Stande, dieſe Beobachtungen aus eigner Erfahrung zu beſtätigen. —

Als weſentlichſte Urſache des Unterſchiedes, welcher in der Intelligenz zwiſchen den Menſchen und den Thieren beſteht, ſieht Pierre Prevoſt den Mangel der

Digitized by Google

Sprache bei Thieren an. „Der Menſch unterſcheidet ſich von den Thieren durch die natürlichen Fähigkeiten, durch welche das Sprechen bedingt iſt. Die Thiere ſprechen nicht, der Menſch ſpricht.“ (Bibligr. univers. de Genève. Nr. 27, Mars 1838.) Welche Fähigkeiten, ſo fragt er, treten aber beim Sprechen in Thätigkeit? Vor Allem hat man aus der Liſte die mechaniſchen Operationen der Sprachorgane zu ſtreichen, denn mehrere Thiere lernen Wörter ausſprechen, und der Menſch würde ſeine Stimme, wenn er deren beraubt wäre, durch gemalte Zeichen oder auf andere Weiſe erſetzen. Es iſt alſo eine intellektuelle Fähigkeit, durch welche wir uns von den Thieren unterſcheiden. Geſetzt, die Thiere hätten im Weſentlichen die gleiche Intelligenz mit den Menſchen, ſo wäre doch nur nöthig, um ihnen die Fähigkeit der Sprachbildung zu rauben, daß ihre Befähigung zum Aufmerken bis zu dem Grade gemindert ſei, welcher eine nicht von den Leidenſchaften unterſtützte Thätigkeit verbietet. Deshalb lautet die Frage eigentlich: Weshalb ſprechen die Thiere nicht? und die Antwort iſt, daß dies von der Unvollſtändigkeit ihrer geiſtigen Befähigung zur Aufmerkſamkeit abhänge.

Wir ſind nicht der Meinung, daß lediglich ein geringerer Grad von Aufmerkſamkeit die Schuld an der Sprachunfähigkeit der Thiere trage. Die vergleichende Anatomie lehrt uns, daß das Centralorgan des Nervenſyſtems, das Gehirn, und daß beſonders die Faltungen des Gehirns mit der geringern oder größern Intelligenz bei Thieren im Vergleiche zum Menſchen und ſelbſt bei Menſchen unter einander in gewiſſem Zuſammenhang ſtehen. Um die geiſtigen Fähigkeiten des Menſchen her-

Digitized by Google

vorzuheben, hat man wiederholt gesagt, Raphael würde ein großer Maler geworden sein, auch wenn er ohne Hände geboren wäre. Hätte er aber weder Hände noch Füße gehabt, mit denen er im Stande gewesen wäre, den Pinsel zu halten, so würde sich niemals das Malertalent bei ihm entwickelt haben. Wir hängen ab von unsern körperlichen Organen und in gewissem Grade von unsern körperlichen Zuständen. Ein hungriger Mensch wird weniger Muth, Ausdauer und Selbstvertrauen haben, als ein wohlgenährter und gesättigter. Eine günstige Stimmung des Allgemeingefühls erhöht unsere geistige Elasticität. Dies ist um so mehr der Fall, je geringer die Uebung der geistigen Kräfte ist, je weniger Willensenergie und Charakter des Individuums ausgebildet sind, je mehr dieselben daher von äußern Einflüssen abhängig sind. Die Thiere vermögen wohl zu sprechen, wenn auch nur mit Geberden. Bousſingault erzählt, in welcher bestimmten und nicht mißzuverstehenden Weise ihn seine Maulthiere, bei der Besteigung des Chimborazo von der leichten Bergluft gequält, um Rückkehr baten: „Der Boden wurde jetzt durchaus unwegsam für Maulesel. Diese Thiere suchten übrigens mit einem wahrhaft außerordentlichen Instinkt uns ihre Mattigkeit begreiflich zu machen; die Ohren, die sie gewöhnlich spitzen, ließen sie tief herabhangen, und während der häufigen Pausen, die sie zum Athemholen machten, hörten sie nicht auf, in die Ebene zu blicken.“ Was Bousſingault in der beliebten Weise „Instinkt“ taufte, ist unzweifelhaft Ueberlegung. Die Thiere fühlten nicht nur das Ungemach, sondern sie brachten es auch in sehr richtiger Weise mit dem Ort in Verbindung, an welchem sie sich befanden, und blickten

Digitized by Google

deshalb hinunter in die Ebene, wohin ſie zu gehen wünſchten, um mindere Beſchwerden beim Athmen zu fühlen.

Welchen außerordentlichen Einfluß jedoch die Fähigkeit des Sprechens auf die geiſtige Bildung hat, und wie beim Mangel derſelben auch der Bildungsgang ein anderer wird, davon geben uns Taubſtumme die Beweiſe. Es iſt bekannt, daß die Taubſtummen mißtrauiſch zu ſein pflegen und leicht boshaft werden; ſie ſehen in ihrer Umgebung die Menſchen mit einander in Verkehr, bemerken deren Mittheilung und beziehen (mit demſelben Egoismus wie Thiere und Kinder) das Geſprochene meiſtens auf ſich. Hierdurch gelangen ſie in eine Art Kriegszuſtand mit ihrer Umgebung. Anders dagegen die Blinden, welche die auf ſie gerichteten neugierigen oder mitleidigen Blicke nicht wahrnehmen, welche das verletzende Lächeln ungebildeter Menſchen über ihren hülfloſen Zuſtand nicht empfinden, wohl aber die Geſpräche, welche geführt werden, hören. Die Blinden ſind im Allgemeinen vertrauensvoll, gutmüthig. Noch ein anderer Unterſchied beſteht darin, daß Blinde ſich vorzugsweiſe gern mit abſtrakten Gegenſtänden beſchäftigen, zu Nachdenken geneigt ſind, während Taubſtumme ihre Aufmerkſamkeit faſt nur der materiellen Welt zuwenden und die Sinnlichkeit bei ihnen überwiegt. Die Beobachtung dieſer beiden Arten Leidender giebt ein lehrreiches Mittel, um den Einfluß zu erkennen, welchen die ſinnlichen Wahrnehmungen auf die geiſtige Bildung ausüben. Das geſprochene Wort trägt den geiſtigen Begriff, trägt Abſtractionen in das Innere des Blinden ein; die erworbenen Anſchauungen des Taubſtummen dagegen ſind

Digitized by Google

sinnliche Eindrücke, welche er wegen Mangels der Belehrung durch das Wort nicht im genügenden Maße sich zu vergeistigen vermag.

Wir besitzen über die außerordentliche Aehnlichkeit zwischen den Auffassungen und Anschauungen eines Taubstummen mit denen, wie sie vermuthlich bei intelligenten Thieren vorgehen, ein Beispiel in dem nachstehenden Gespräch, welches vor einigen Jahren in einer preußischen medicinischen Zeitung mitgetheilt wurde. Der Taubstumme war wegen Brandstiftung vor Gericht belangt worden und wurde an öffentlicher Gerichtsstelle vom Taubstummenlehrer Professor L., als Dolmetscher, verhört.

Frage. Bist du deinem Vater gut?

Der Taubst. Ja.

Fr. Warum?

Taubst. Weil er mir zu essen gegeben hat.

Fr. Wenn er dir aber nicht zu essen gegeben hätte?

Taubst. Wäre ich fortgelaufen.

Fr. Warst du deinem Vater gut, wenn er dich geprügelt hat?

Taubst. Nein.

Fr. Warum hast du ihn dann nicht wieder geprügelt?

Taubst. Weil er mich todt geschlagen hätte.

Fr. Bist du dem Lehrburschen O. gut?

Taubst. Ja.

Fr. Warum?

Taubst. Weil er mir von seinem Essen immer etwas gegeben hat.

Fr. Warum hast du nach dem Lehrburschen H. J. den Hobel geworfen?

Taubst. Weil er mir mein Brod versteckt hat.

Fr. Hätte es dir denn Leid gethan, wenn du ihn mit dem Hobel todt geschlagen hättest?

Taubst. Nein; er hat mir immer von meinem Essen genommen und mich ausgelacht.

Fr. Darf man denn einen Menschen todt schlagen?

Taubst. Nein.

Digitized by Google

Fr. Warum nicht?

Taubst. Weil man dann wieder todtgeschlagen wird.

Fr. Woher weist du das?

Taubst. In der Anstalt hat man es mir gesagt. Auch habe ich schon einmal gesehn, wie man einem Menschen öffentlich den Kopf abschlug, und als ich fragte, warum, sagte man mir, daß dieser Mensch einen andern Menschen erschlagen hätte.

Fr. Warum hast du bei deinem Meister Feuer angelegt?

Taubst. Weil er mich geprügelt hat.

Fr. Hat er dich früher nicht auch schon bestraft?

Taubst. Ja.

Fr. Warum hast du nicht auch Feuer angelegt?

Taubst. Weil der Lehrbursche H. J. nicht im Bretterschuppen schlief.

Fr. Also hast du nur wegen des H. J. Feuer angelegt?

Taubst. Ja. Ich glaubte, daß das Feuer erst ausbrechen würde, wenn H. J. schliefe, und daß er dann verbrennen würde.

Fr. Warum hast du denn so sehr geholfen, das Feuer zu löschen?

Taubst. Weil es mir leid that, daß dem Meister so viele schöne Bretter verbrennen sollten.

Fr. Hätte es dir denn nicht leid gethan, wenn ein Mensch dabei verbrannt wäre?

Taubst. Ja; aber wenn der H. J. verbrannt wäre, hätte ich mich gefreut.

Fr. Würdest du den H. J. um's Leben bringen, wenn du könntest?

Taubst. Nein, denn dann würden sie mich auch um's Leben bringen.

Fr. Hast du in der Anstalt nicht auch zuweilen Strafe bekommen?

Taubst. Ja.

Fr. Hast du deinen Lehrern dafür etwas anthuen wollen?

Taubst. Nein; sie haben mir zu essen gegeben und mich nicht ausgelacht.

Fr. Wo ist der liebe Gott?

Taubst. (Deutet nach oben).

Fr. Bist du dem lieben Gott gut?
Taubst. Ja.
Fr. Warum?
Taubst. Weil er Brod, die Aepfel und die Kartoffeln macht.
Fr. Was thust du in der Kirche?
Taubst. Ich bete.
Fr. Was betest du?
Taubst. Das Vater unser.
Fr. Warum betest du?
Taubst. Damit Gott Brod und Kartoffeln wachsen läßt.

Dieser Taubstumme war in einer Anstalt gebildet, — vermochte sich zu verständigen, — hatte bereits einige religiöse Begriffe erlangt, wenn auch höchst unzureichende, — und doch leuchtet Sinnlichkeit und Egoismus aus Allem, was er spricht! Das Essen und seine Person bilden überall die Beweggründe, so im Guten wie im Schlimmen.

Aehnlich würden vermuthlich die Antworten eines Thieres lauten, wenn dasselbe sie in Worte fassen könnte. Eigennutz und sinnliches Behagen sind die Haupttriebfedern der Thiere. Erst nach längerer Zeit gewinnen sie persönliche Anhänglichkeit an ihre Herren; je nach der Art der Behandlung geschieht dies früher oder später. Thiere, mit denen man in menschlicher Weise umgeht, sind auch weniger thierisch, sondern erheben sich über ihre Genossen. Dies ist durch sehr einfache Mittel möglich. Ein mir bekannter Gutsbesitzer hat z. B. seine Schweine zur Reinlichkeit gewöhnt, nur indem er in ihrem Stalle eine um einen Fuß erhöhte Abtheilung für das Lager machen läßt, während am Trog der Boden des Stalles tiefer ge-

Digitized by Google

pflaſtert und ſchräg (zum Ablaufen) iſt; die alte Sau erzieht bei ihm ihre Jungen zum Reinhalten des Lagers in gleicher Weiſe, wie es von den Katzen längſt bekannt iſt. — Von großem Einfluß iſt ferner, daß man ſich mit den Thieren in richtiger Weiſe verſtändlich mache. Nichts kann z. B. verkehrter ſein, als das laute Rufen und Schreien, wenn Thiere Kunſtſtücke lernen oder ausführen ſollen; ſie werden nur dadurch eingeſchüchtert. Bei unaufmerkſamen Thieren iſt es wohl gut, ihnen zuzureden, weil ſie hierdurch zum Aufmerken gereizt werden; — bei aufmerkſamen aber genügen wenige Worte und Winke. Ich habe ſeit meinem 10. Lebensjahre unausgeſetzt Thiere um mich gehabt und erzogen, aber niemals war ich zu lautem Schreien oder Schlagen meine Zuflucht zu nehmen genöthigt. Lob und Tadel reicht hin. Selbſt Schlangen lernen dies bald verſtehen. (Am ſchnellſten unter allen Thieren lernen dies die Igel, welche auch wild eingefangen ſich binnen wenigen Minuten ſchon ſo weit zähmen laſſen, daß man ſie angreifen kann, ohne daß ſie die Stacheln ſträuben; — niemals dagegen ſchienen auf Lob und Tadel Acht zu geben ein junger Alligator und Krebſe).

Sehr irrig iſt es, wenn man Thieren das individuelle Temperament abſpricht und nur Arten-Temperament gelten läßt, wie z. B. Neubert dieſe Behauptung aufſtellt (Allgemeine Pathologie, Leipz. 1841). Die Thiere ſind nicht ſo über die Schablone geartet, daß nicht jedes einzelne ſein durch Erziehung, Anlagen und Körperzuſtand bedingtes Temperament, d. h. eine Prädisposition rückſichtlich der Gefühle und Affekte hätte. Auffallende Charaktereigenthümlichkeiten konnte ich z. B. ſelbſt bei Mäuſen

Digitized by Google

beobachten. Unter den 50 schon früher erwähnten Mäusen verschiedenen Geschlechts befanden sich 3, welche auffallende Unruhe zeigten, trotz Monate langen Aufenthaltes im Gefängniß, mitten unter den übrigen Thieren, und während die andern ruhig und scheinbar mit ihrer Lage zufrieden sich verhielten. Sie pflegten an den Drahtwänden ihres Käfigs empor zu klettern, warfen sich, oben angekommen, rückwärts herunter, um das Emporsteigen von Neuem zu beginnen. Dies geschah so schnell, daß es sich bei einer Maus 40 Mal in der Minute wiederholte. Ich benutzte eines dieser Thiere, um mich über den Einfluß ihres langen Schwanzes zu vergewissern, welchen sie beim Springen als Balancirstange zu benutzen scheinen. Ich fing eine der Mäuse, amputirte ihr den Schwanz nahe an der Wurzel. Zurückgelassen in das Gefängniß, saß sie ruhig, soff am nächsten Tage viel, begann aber im Verlauf des zweiten Tages ihre Sprungübungen von Neuem. In der That zeigte es sich nun, daß der Mangel des Schwanzes ihr hinderlich war. Beim Herabspringen fiel sie häufig auf den Rücken, statt auf die Füße. Ehe aber eine Woche vergangen war, hatte sie gelernt, durch Bewegungen ihres Körpers diesem Uebelstande abzuhelfen, und sprang von nun an ebenso gewandt wie früher. Unter 7 Nattern ziemlich gleichen Alters und gleicher Größe, welche ich mir gleichzeitig hielt, zeigte nur eine auffallende Verschiedenheiten von den übrigen, indem sie schnell eine gewisse Anhänglichkeit an mich erlangte, beim Rufe sich aufrichtete, in der Stube frei gelassen, zu mir kam, aus meiner Hand Futter nahm, sich gern bei mir aufhielt, und überhaupt mehr Interesse an dem nahm, was um sie herum vorging, als die

Digitized by Google

übrigen. Setzte ich z. B. das mit Glaswänden und durchsichtigen Gittern versehene Behältniß, in welchem sich die Thiere befanden, an das geöffnete Fenster, so kamen sie im Anfange alle in Bewegung; nach einiger Zeit lagen die übrigen still, und nur diese eine unterhielt sich damit, auf die Straße zu blicken und die Vorübergehenden durch Wendung ihres Köpfchens zu verfolgen. Dies war nicht etwa ein Auslugen nach Beute, denn das Thier benahm sich auch so, wenn es gesättigt war.

Wenn man den Thieren Arten-Charakter statt individuellen zuschreibt, so liegt dies nur darin, daß man sie nicht genug beobachtet hat, um minder scharf heraus tretende Eigenthümlichkeiten zu erkennen und zu unterscheiden. Geht es uns doch gerade so mit den Gesichtszügen anderer Menschenrassen. Alle Neger oder Malayen scheinen uns das gleiche Gesicht zu haben, und es wird uns schwer, die einzelnen von einander zu unterscheiden, weil wir die Typen ihrer Gesichtsbildung nur kennen gelernt haben und nicht Gelegenheit hatten, das Individuelle zu beobachten. —

Thiere haben in gewissem Grade auch jene Selbstthätigkeit, welche man Phantasie nennt und welche im Nachbilden des früher Wahrgenommenen mit Hilfe der Erinnerung oder im Neubilden sich zeigt. Man kann dies bei singenden Vögeln wahrnehmen, welche ihren Gesang willkürlich zu verändern vermögen. Am augenscheinlichsten ist dies der Fall bei Papageien, Hähern, Amseln. Wiederholt habe ich bei Vögeln dieser Art wahrgenommen, daß eine Musik, welche sie gehört hatten, Eindruck auf sie hinterließ, so daß sie die Melodie und den Rhythmus derselben nachzubilden versuchten, was freilich nicht

Digitized by Google

immer mit glänzendem Erfolge geschah. Eine vorbeiziehende Militärmusikbande, welche einen Marsch mit scharf ausgeprägtem Rhythmus spielte, hatte auf meinen Papagei einen solchen Eindruck hinterlassen, daß er sich über eine Woche bemühte, den Marsch nachzupfeifen, indem er sich musikalische Strophen bildete, welche aus einzelnen Takteintheilungen von je einer langen und zwei kurzen Noten (wie ein Daktylus) zusammengesetzt waren. Weder früher noch später pfiff er in gleicher Weise, so daß man genöthigt ist, dies für einen Versuch zu erklären, einen empfangenen Eindruck, welcher seiner Phantasie vorschwebte, wiederum nachzubilden.

Wenn Lotze dagegen behauptet, der Gesang der Vögel sei nichts Anderes, als ein willenloses und absichtsloses Springen mit den Stimmbändern, ebenso wie Hunde im Freien willenlos und absichtslos umherschweifen, so hat dies zuverlässig nicht auf alle Vögel und unter allen Umständen seine Geltung, während auf der andern Seite daran erinnert werden muß, daß auch die menschliche Sprache zu derartigem gedankenlosen Gehüpf mit Worten gemißbraucht wird. Wir beziehen uns zum Beweise auf die Worte eines Andern. Der scharfsinnige Kritiker Robert Prutz sagt einmal in einer Recension über Gedichte von Otto Roquette: „Es ist in ihnen mit wenigen Ausnahmen ein äußerlich ganz angenehmes, aber innerlich leeres Quinkeliren in meist ziemlich verbrauchter Weise, bei dem es oft den Anschein gewinnt, als wäre die Seele des Dichters nicht einmal ganz dabei gewesen und das Ganze wäre nur eine gewisse mechanische Gewöhnung, eine bloße zufällige Uebung der Stimme, wie etwa die Holzschläger im Walde jodeln und tremuliren, ohne dabei

Digitized by Google

etwas Tieferes zu empfinden oder etwas Größeres ausdrücken zu wollen, als ein gewisses allgemeines Gefühl der Existenz." Wie hier Prutz die rohen Naturlaute innerer Behaglichkeit dem kunstvollen Gedicht gegenüber stellt, so kann man auch den Vogelgesang und das absichtslose Zwitschern, welches Lotze meint, jenem sorgsamen Nachbilden entgegensetzen, welches wir so eben angeführt haben. — Freilich ist dabei nicht zu übersehen, daß immer noch die geistige Thätigkeit des Thieres weit genug liegt von derjenigen des erwachsenen und gebildeten Menschen; aber sie hat dafür große Aehnlichkeit mit dem Thun und Treiben kleiner Kinder. Ein Mädchen von etwa $5\frac{1}{2}$ Jahren sollte die Mutter bei einem Spaziergang begleiten, lehnte aber die Aufforderung mit den Worten ab: „Ich kann nicht spazieren gehen, ich habe noch biblische Geschichte zu machen," indem sie sich sehr ernsthaft vor einen Stuhl auf eine Fußbank setzte und ein Buch zur Hand nahm, ohne daran Anstoß zu nehmen, daß sie das Buch verkehrt hielt und daß es eine französische Grammatik war. Der Schein der Arbeit war dem Kinde gleichbedeutend mit der Arbeit selbst. So begnügt sich auch das Thier in vieler Rücksicht mit dem äußern Schein, ohne in das innere Wesen eindringen zu können. —

Dies ist es, was Johannes Müller als den Unterschied des thierischen und menschlichen Seelenlebens hinstellt, indem er sagt, daß den Thieren der λογος fehle. „Das ganze Seelenleben der Thiere geht nicht über das niedere Vorstellen und Streben und die Association der Vorstellungen sinnlicher Eindrücke." Durch die letzten Worte beschränkt er selbst die früher gethane Behauptung:

Digitized by Google

„Nur der Menſch vermag aus mehreren einzelnen Erſcheinungen ſich ein Gedankending zu bilden, welches nicht für die einzelnen Erſcheinungen, ſondern für das gemeinſame in ihnen gilt; nur der Menſch vermag Begriffe zu bilden.“

Daß auch das Thier im Stande iſt, Begriffe ſich auszubilden, lehrt uns jedes Pferd, welches ſich im Laufe der Zeit Kenntniß vom Ausſehen der Wirthshäuſer erworben hat und mit größter Sicherheit dieſe von den andern Wohnungen zu unterſcheiden vermag.

Es ſchien mir indeß intereſſant, an einem einzelnen ſorgfältig beobachteten Thiere die Probe zu machen, in wiefern daſſelbe aus dem Auffaſſen einzelner Merkmale ſich einen allgemeinen Begriff des Gegenſtandes zu abſtrahiren vermöge oder nicht. Ich verſchaffte mir daher am 6. December 1851 einen jungen Hund (von der Raſſe der langhaarigen Hühnerhunde), welcher am 8. November geboren, mithin gerade 4 Wochen alt war. Als ich ihn in das Haus nahm, konnte er noch nicht ſtehen, winſelte beſtändig und mußte mit der Saugflaſche ernährt werden, weil er noch nicht im Stande war, ſelbſt zu ſaufen. Zwei Tage ſpäter ſtand er und hörte auf zu winſeln, drei Tage ſpäter machte er Gehverſuche und hielt von da an ſein Lager rein, ohne daß man ihn dazu angehalten hätte. Am 10. December verſuchte er zu lecken und ungeſchickt zu galoppiren; beides ging am folgenden Tage beſſer.

Am 12. December ſoff er zum erſten Male die ihm vorgehaltene Milch allein und verſchmähte von nun an die Saugflaſche.

Am 20. December (gerade 6 Wochen alt) lehrte ich ihn auf Befehl ſein „Lager“ aufſuchen, welches in einer

Digitized by Google

wollenen Decke beſtand. Wenige Verweiſe mit ſtärkerer Stimme und Niederdrücken auf das Lager genügten, um dem Thierchen dies begreiflich zu machen. Von da an ging er mitten im Spiel, ſobald man ihm zurief: „Auf's Lager", ſofort auf ſeine Decke hin. — Er beſaß alſo im Alter von 6 Wochen die geiſtige Fähigkeit Merkmale zu unterſcheiden und ſich des früher Erlernten zu erinnern.

Am nächſten Tage erhielt er außer ſeiner Milch auch feſte Nahrung und winſelte von nun an, ſobald er nur Milch bekommen hatte, war aber zufrieden, wenn ihm feſte Nahrung gereicht worden. In dieſer Zeit wurde zuerſt deutlich wahrnehmbarer Geſichtsausdruck bei ihm bemerkbar, während bis dahin Blick und Geſicht ausdruckslos und gleichmäßig erſchienen.

Am 26. hatte ich das Thier vergeſſen zu füttern. Es beſchäftigte ſich wiederholt um mich, ſpielte an meinen Füßen und ſuchte unzufrieden winſelnd ſein Lager auf, wenn ich es fortſchickte. Erſt ſpäter fiel mir ein, daß der Hund durch dieſes Benehmen meine Aufmerkſamkeit hatte auf ſich lenken und um Futter bitten wollen, nämlich als er mir das kleine leichte Porcellan-(Abdampf-) Schälchen aus der Nähe ſeines Lagers bis faſt vor die Füße brachte, zum Zeichen, daß er Futter bedürfe. — Was ich dies eine Mal aus Vergeßlichkeit gethan hatte, wiederholte ich ſpäter mit Abſicht, um zu ſehen, ob und wie weit das Thier durch dies Benehmen wirklich um Futter habe bitten wollen. Nachdem es Liebkoſungen und andere Mittel nutzlos angewendet hatte, brachte es mir wiederholt ſein Futternäpfchen getragen und bewies durch dieſes Benehmen ſicher, daß es mit Abſicht und zur Erreichung des beſtimmten Zweckes handelte. Es war alſo

Digitized by Google

bei dem noch nicht 7 Wochen alten Hunde unzweifelhafte Ueberlegung vorhanden. (Dabei iſt aber wohl zu bemerken, daß der Hund nicht unter ſeines Gleichen lebte, ſondern Tag und Nacht bei Menſchen war, daß dieſe ſich mit ihm abgaben und er dadurch geiſtig geweckter wurde, als Hunde dieſes Alters zu ſein pflegen.)

Am 27. December unterſchied er zum erſten Male meine Stimme und gab ſein Verlangen durch Winſeln nach mir zu erkennen, als er mich auf dem Vorſaale ſprechen hörte. Wenn Andere ſprachen, war ſein Benehmen niemals in dieſer Art. Von nun an wurde der Hund zutraulich, winſelte vor Freude, wenn ich in's Zimmer trat, und unterſchied jetzt deutlich Lob und Tadel. Zum erſten Male bellte er unwillkürlich am 30. December, während er mit einem Ball ſpielte; er ſtutzte über den fremden Ton und ſah ſich betroffen im Zimmer um. Erſt viel ſpäter, am 12. Januar, bellte er wiederum unwillkürlich und war abermals ſehr erſtaunt. Alle Bemühungen, ihn zum Bellen zu reizen, waren vergeblich, bis er am 14. Januar zuerſt wiederum unwillkürlich ſeine Stimme in dieſer Weiſe ertönen ließ. Dann (alſo erſt beim dritten Male) wiederholte er den Ton, der ihm Vergnügen zu machen ſchien, und von jetzt an bellte er mit Abſicht beim Spielen; doch war das Bellen nur ein Zeichen der Freude, aber nicht etwa Ausdruck der Wachſamkeit oder der Gegenwehr; denn bei unvermuthetem Geräuſch ließ er es nicht hören. — Der ſervile Charakter, welcher den Hunden (als Arten-Temperament) eigen iſt, trat in dieſer Zeit hervor; als er beim Spielen nach mir biß und ich mit einem leichten Schlage dies beſtrafte, leckte er ſofort die Hand, welche ihn geſchlagen hatte (eine Katze gleichen

Digitized by Google

Alters wäre geflohen). Das Thier suchte übrigens von jetzt an Beschäftigung, kaute an Holz, welches es vorfand, zerriß Papier und blickte sich, auf die Fensterbank gesetzt, mit sichtbarem Erstaunen auf dem großen freien Platze vor dem Fenster um, verfolgte vorübergehende Hunde und Menschen mit den Augen, bekam aber Furcht, als ein Wagen gegen das Haus fuhr, und floh winselnd von der Fensterbank herab. Das Thier sah also nicht ganz gedankenlos aus dem Fenster, sondern erhielt angenehme und unangenehme Eindrücke. — Seine Aufmerksamkeit war in dieser Zeit noch gering, wie aus Folgendem hervorzugehen scheint. Am 10. Januar (9 Wochen nach seiner Geburt) lehrte ich ihm „Pfote geben", was er schnell begriff und am folgenden Tage noch konnte und wiederholt gegen mich wie gegen Andere ausführte. Absichtlich übte ich das Kunststück nun 6 Tage lang nicht mit ihm, und nach dieser Zeit hatte es das Thier auch völlig vergessen.

Um den 20. Januar (also in einem Alter von 10 Wochen) entbehrte er noch der Freiheit der Wahl, d. h. er war nicht befähigt, aus eigenem Antriebe sich auszuwählen, was er thun oder lassen sollte. Als er nämlich an seinem Fressen sich gesättigt hatte und sich nun auf das Lager hinlegte, hielt ich ihm zur Probe seinen Napf vor, und obwohl er bereits zur Genüge hatte, so nahm er doch aus meiner Hand maschinenmäßig, was ich ihm gab; er war so satt, daß ihm das Fressen unangenehm wurde und daß er winselte, fraß aber dennoch das vorgehaltene Futter, ohne daß man ihn durch Worte dazu nöthigte. Der letztere Umstand scheint zu dem Schluß zu berechtigen, daß nicht Folgsamkeit, sondern Mangel

Digitized by Google

an Ueberlegung ihn das Futter nehmen ließ. Endlich war es ihm nicht mehr möglich und er verſchmähte von nun an beharrlich, was man ihm darbot. Hierdurch hatte er wählen gelernt. Am folgenden Tage wiederholte ich den Verſuch, als er ſatt war, aber vergeblich; der Hund fraß nicht mehr von dem vorgehaltenen Futter, als er mochte: — wohl aber begann er jetzt Beweiſe von Vorſtellungsvermögen und Willen zu geben. Wenn er ruhig auf dem Lager war, ſprang er plötzlich auf, lief zu mir an den Schreibtiſch, zupfte mich am Rock und forderte mich durch Hüpfen und Bellen zum Spielen auf. Auch unterſchied er jetzt die Perſonen ſehr gut. Wenn z. B. meine Frau in das Haus zurückkehrte, nachdem ſie allein aus geweſen war, bezeigte er ihr ſeine Freude; kam ſie dagegen in meiner Begleitung, ſo war er nur um mich beſchäftigt, zum Beweiſe, daß er mir den Vorzug gab.

Am 1. Februar, als das Thier gerade 12 Wochen alt war, hielt ich es an der Zeit, den Verſuch mit ihm zu machen, welchen ich mir vorgenommen hatte; ich wollte erfahren, ob er im Stande ſei, aus einzelnen Merkmalen einen allgemeinen Begriff ſich zu abſtrahiren. Ohne daß er es wahrnahm, nahm ich ihm nämlich ſein „Lager" weg, legte daſſelbe auf den Tiſch und befahl ihm nun, als er mitten im Spiele war, auf das „Lager" zu gehn. Gehorſam kehrte das Thier um, lief nach dem Ort hin, wo ſein Lager ſich gewöhnlich befand, legte ſich aber nicht auf die Diele, ſondern ſah ſich vielmehr um, als ob er das Lager ſuchte (bediente ſich aber hierbei nicht des Geruchs). Auf erneuerten Befehl lief er unruhig im Zimmer hin und her und legte ſich dann auf ein Stück Bärenfell, welches vor meinem Schreibtiſch lag. Der Hund

Digitized by Google

hatte indeſſen ſchon öfter auf dieſem Fell gelegen, und es ſchien mir dies noch kein Beweis für das Nachdenken des Thieres ſein zu können. Ich nahm ihm daher das Fell weg und befahl ihm neuerdings, ſein Lager zu ſuchen. Unruhig lief er jetzt im Zimmer auf und ab, ſtand dann ſtill, ſah ſich überall um und ging endlich langſamen Schrittes auf ein großes Wiſchtuch, welches auf dem Boden lag und welches benutzt wurde, Unreinigkeiten des Thieres zu entfernen. Nie hatte er bisher auf dieſes Tuch ſich gelegt. Er that es auch jetzt nicht, ſondern ſetzte ſich auf daſſelbe und ſah mich fragend an, gleich als ob er wiſſen wollte, ob ich nun zufrieden geſtellt ſei. Ich entfernte hierauf jenes Tuch aus dem Zimmer und gab ihm nun wiederholt und mit größerem Nachdruck den Befehl, auf das Lager zu gehn. Winſelnd und knurrend, mit Zeichen der Unzufriedenheit ſuchte der Hund im Zimmer umher und enſchloß ſich endlich, auf eine Brückenwaage, welche in meinem Zimmer ſtand und auf welcher ich ihn ebenfalls noch niemals hatte liegen ſehen, ſich zu ſetzen, während er fortfuhr leiſe zu winſeln, gleich als ob er unzufrieden wäre, daß ich etwas Unausführbares von ihm verlange.

Ich ſtand nun von weitern Verſuchen ab, denn es ſchien mir aus dem Beobachteten klar hervorzugehn (wenigſtens fand ich keine andere Deutung), daß der Hund mit dem Ausdrucke „Lager“ einen beſtimmten Begriff verbinde. Jedesmal hatte er einen abgegrenzten, vom übrigen gleichmäßigen Fußboden ſich unterſcheidenden Ort gewählt und die beiden vorhergehenden Male unter allen im Zimmer befindlichen Gegenſtänden diejenigen als Lager benutzt, welche die meiſte Aehnlichkeit mit ſeiner wollnen

Digitized by Google

Decke hatten. Als er sich auf das Wägebret der Decimalwaage begab, hatte er den letzten Gegenstand aufgefunden, welcher im Zimmer ihm zugänglich war und auf den sich die Merkmale des Lagers etwa anwenden ließen. — Ich glaube, daß dieser hübsche Versuch geeignet ist, auf die Art des Nachdenkens und der geistigen Fähigkeiten des Thieres einen Schluß zu ziehen. — —

Im Vorhergehenden haben wir die Thiere wiederholt mit den Kindern verglichen oder mit den Taubstummen*). Es scheint nun geboten, auch mit denjenigen Menschen, welche durch mangelhafte Entwickelung des Gehirns auf niederer geistiger Stufe geblieben sind, die Thiere zu vergleichen, mit den Blödsinnigen.

Sind Thiere blödsinnig? — Diejenigen müssen diese Frage bejahen, welche die Begriffsbestimmung des Blödsinns annehmen, wie sie vor einigen Jahren Krauß (Der Kretin vor Gericht, Tübingen 1853) aufgestellt hat: „blödsinnig ist Jeder, dessen Begriffsvermögen nicht über die Sphäre des sinnlich-Konkreten hinübergeht.“ Dies stimmt mit jener Charakterisirung vom geistigen Leben der Thiere überein, welche Johannes Müller gegeben hat, und deren Richtigkeit durch die früher von uns angeführten Thatsachen nicht in Zweifel gesetzt werden kann. Auch unter den Blödsinnigen giebt es verschiedene Grade der geistigen Befähigung, ebenso wie unter den Thieren. Auch die Blödsinnigen werden anfangs mehr dressirt (zur Reinlichkeit, zu kleinen Kunstfertigkeiten), als daß sie etwas lernten, bis sich nach längerer Zeit bei fortgesetztem Un-

*) Absichtlich und aus naheliegenden Gründen ist der Vergleich mit Laura Briedgemann unterlassen.

Digitized by Google

terrichte bei einigen derſelben höhere Vorſtellungen entwickeln laſſen; bei andern iſt dies niemals der Fall. Ob es bei Thieren überhaupt möglich iſt, muß mindeſtens als ſehr zweifelhaft gelten, da man auch mit dem intelligenteſten Thiere ſich nicht genügend verſtändigen kann.

Alle diejenigen geiſtigen Fähigkeiten, welche abhängig ſind vom Körper, von ſinnlichen Wahrnehmungen und von Stimmungen des allgemeinen Gefühls wie: Fühlen, Wollen, Erinnern, Vergleichen, Urtheilen (alſo Schlüſſe ziehen) und im letzten Grade der Vergleich einzeln gewonnener Urtheile, laſſen ſich bei Thieren auffinden; zwar nicht bei allen, aber doch ſicher bei den intelligentern aus den höhern Klaſſen. Gemüth, Phantaſie, Entſchluß und Beſtrebung geht nicht allen Thieren ab. In einem gewiſſen Grade hat das Thier auch das Bewußtſein ſeiner Lage. Sehr fraglich iſt es, ob es jemals ein Bewußtſein ſeiner Perſon beſitze, und mit Sicherheit darf man behaupten, daß es kein geiſtiges Bewußtſein, d. h. kein Bewußtſein ſeiner geiſtigen Befähigung habe.

In ähnlicher Weiſe ſprach ſich ein bekannter Pſychiatriker aus: „Nur der Menſch ſchaut ſich an und iſt ſich Object, während das Thier ſich immer Subject iſt. Ich ſchaute einmal einem Affen zu, welcher den Spiegel raſch umdrehte ſogleich wie er ſein Bild darin erblickte; als er dahinter keinen Affen ſah, zog ihn die Sache nicht weiter an, und ſeine völlige Gleichgültigkeit ließ genau durchblicken, daß er nicht überlegte und nachdachte, obgleich mit dem Geſichtseindrucke ihm unmittelbar ein Urtheil ſchon gegeben war. Hier iſt bleibend, was bei einem Kinde nur kurze Zeit geſchieht. — Der Menſch läßt ſein

Digitized by Google

Leben an sich vorübergehn, wie den Strom mit seinen Wellen, worin die Lichter und Wolken des Himmels bald hell, bald dunkel sich spiegeln. Er ist Spieler und Zuschauer zugleich. Hier ist der Knoten!" (Bergmann, Allg. Ztschr. f. Psychiatrie, 1850, 7. 3.)

Wir halten dafür, daß man den Ausdruck „Instinkt" ganz fallen lassen möchte, da man ihn doch nur auf diejenigen Handlungen der Thiere anwenden kann und darf, welche man auf keine andere Weise zu erklären vermag und daß man, eingedenk an Kepler's Mahnung, erst alle andern Erklärungen versuchen möchte, bevor man zu einem so unbestimmten und leicht der Mißdeutung fähigen Worte greift.

Wir finden ferner, daß in vielen ihrer geistigen Thätigkeiten die Thiere mit den Menschen übereinstimmen und sich recht wohl vergleichen lassen, daß sie aber (gemäß der niedern Organisation der Centren ihres Nervensystems und des Mangels der Wortsprache) für immer auf einer ungleich tieferen geistigen Stufe bleiben, als der erwachsene und wohlgebildete Mensch sie einnimmt, und daß der Hauptunterschied im geistigen Selbstbewußtsein und der Befähigung zu abstrakten Begriffen liege.

Man muß entweder die geistigen Thätigkeiten des Thieres für ähnlich und vergleichbar mit denen der Menschen annehmen, oder man muß umgekehrt auch dem Menschen Instinkt zuerkennen, da auch er in vielen Fällen unbewußt, d. h. ohne bewußte Ueberlegung und bewußte Absicht zweckmäßig handelt, welche Eigenschaften man im gewöhnlichen Leben mit dem Ausdrucke „Takt" zu bezeichnen pflegt, während sie ein Gelehrter nicht unpassend als „psychische Reflex-Aktion" bezeichnet hat.

Digitized by Google

In beiden Fällen verwahren wir uns jedoch dagegen nachdrücklich, daß man sich aus den so gewonnenen Anschauungen zu Schlußfolgerungen auf „Vergangenheit" oder „Zukunft" etwa berechtigt halte. Wir haben bereits hinlänglich und an mehreren Orten nachgewiesen, daß derartige Schlußfolgerungen außerhalb der Aufgabe und des Arbeitsgebietes der Naturforschung liegen.

Wenn auch die vorurtheilslose Beachtung der Thatsachen dazu nöthigt, Aehnlichkeit und Gleichartigkeit (aber nicht Uebereinstimmung) in der geistigen Begabung der Thiere und Menschen anzuerkennen, so sind wir doch mit Lotze einverstanden, daß es ungereimt wäre im Menschen eine Thierseele zu suchen, „auf die wie auf einen Wildling unedlerer Art ein unterscheidender höherer Trieb gepflanzt wäre". (Lotze, Mikrokosmus. Leipzig 1858. Bnd. 2, S. 240.) Vielmehr erblicken wir auch im menschlichen Geiste ein von Geburt an höher geartetes Wesen. Es wäre nun Aufgabe der Forschung, bei verschiedenen Thieren und beim Menschen Uebereinstimmendes oder Abweichendes in der „geistigen" Fähigkeit mit der „körperlichen" Bildung der Nervencentren aufzusuchen, um hierdurch den Ursachen der verschiedenen Begabung näher zu treten. Die für eine solche Untersuchung nöthigen Vorarbeiten sind von Seite der Physiologie, wie der Philosophie, bereits geliefert. Glücklich derjenige, welcher nicht durch äußere Hemmnisse gehindert wird, diese Vorarbeiten zum Ausgangspunkte seiner Untersuchung zu machen! — Wem dies die Umstände versagen, der muß sich begnügen, mit dem ihm zugänglichen Materiale eigener und fremder Beobachtungen zu arbeiten,

Digitized by Google

um nach Kräften für den allgemeinen Bau einen Beitrag zu liefern. Indem wir uns dieſer Pflicht unterzogen, führte allerdings der vorliegende Vergleich zwiſchen *thieriſcher* und *menſchlicher* Intelligenz im Weſentlichen wieder darauf zurück, dem Thiere das zuzuſchreiben, was man als „ſinnliche Seele" früher bezeichnet hat, während die Menſchen noch Höheres: die „Vernunft" beſitzen, — allein das in der Gegenwart faſt unbeachtete Feld ergab doch bei neuer Bearbeitung auch neue Frucht: in der engeren Begrenzung der Bezeichnung „Inſtinkt", — im Nachweiſe mancher bisher als Inſtinkt gedeuteten „mechaniſchen" Vorgänge, — in Aufhellung der Urſachen früherer Irrthümer, — in Beibringung neuer Thatſachen.

Bei Betrachtung der Vorgänge im menſchlichen Organismus iſt die Naturforſchung nicht genöthigt, eine „bewußte" und eine „unbewußte Seele" anzunehmen, wie neuerlich nach dem Vorgange früherer Jahrhunderte von philoſophiſcher Seite geſchah (*Fichte, Zur Seelenfrage.* Leipzig 1859. S. 143); dagegen theilen die Naturforſcher Fichte's Anſchauung: daß „die Seele in dynamiſcher Allgegenwart" mit *allen* Theilen des Organismus verbunden ſei, ſo daß ſie gleichſam das Nervenſyſtem und den ganzen Leib „durchwohnt", — nur daß in der Naturwiſſenſchaft ſtatt des Wortes „Seele", lieber die Benennung „geiſtige Kraft", oder „Nervenkraft", oder wenn man will „Lebensprincip" (mithin das Enormon des Hippokrates) gewählt werden würde. Die Bezeichnung iſt das minder Wichtige; denn jede iſt nur eine Verhüllung des Geſtändniſſes: daß die Naturforſchung ebenſowenig als die Philoſophie im Stande iſt die *Urſachen* jenes

Digitized by Google

geheimnißvollen Waltens zu enträthseln, welches den „Organismus" vom „Mechanismus" unterscheidet. — —

Der Verfasser ist bemüht gewesen, objectiv und selbstständig, in möglichst einfacher und klarer Uebersicht, dem was er für wahr erkannte Ausdruck zu gewähren und dabei den naturwissenschaftlichen Standpunkt streng einzuhalten. — Die gegenseitige Abhängigkeit unserer geistigen und materiellen Thätigkeiten suchte er nachzuweisen: zuerst an „Nerven" und „Stoffwechsel", — dann an dem Organismus, welcher (für unsere heutigen Forschungsmittel untrennbar) durch diese beiden aufgebaut ist: an „Geist und Körper." — Hierauf ergaben sich zwei „Fragen", welche seiner Ueberzeugung nach zuvor gelöst werden müssen, ehe der Seelen-Streit eine gedeihlige Grundlage erhält zur gegenseitigen Verständigung. Diese letztere zu fördern, war es nöthig, die Eigenthümlichkeit der gegenwärtigen Naturwissenschaft zu beleuchten und Mißverständnisse über dieselbe zu entfernen. Möchte dieses Ziel erreicht worden sein.

Digitized by Google

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google